F. Baltzer,

Die Kolonialbahnen





Die Kolonialbahnen

mit besonderer Berücksichtigung Afrikas

Von

F. BALTZER

Geheimem Oberbaurat und vortragendem Rat
im Reichskolonialamt

Mit einem Geleitwort des
Staatssekretärs des Reichskolonialamts

Mit 149 Abbildungen und einer Karte



Berlin und Leipzig
G. J. Göschen'sche Verlagshandlung G. m. b. H.
1916

Druck von Hallberg & Büchting (Inh.: Alfred Klepzig), Leipzig.

Geleitwort
des Staatssekretärs des Reichskolonialamts.

Die Drohungen unserer Gegner, die Feindseligkeiten gegen Deutschland auch nach Friedensschluß auf wirtschaftlichem Gebiet fortzusetzen und ihm die für seine Industrie nötigen Rohstoffe vorzuenthalten, haben uns in einer Weise, wie sie eindringlicher nicht gedacht werden kann, den Wert eigenen Kolonialbesitzes und die Pflicht zu seiner intensiven Erschließung von neuem vor Augen geführt. Sollen die Kolonien dem Zwecke unserer wirtschaftlichen Unabhängigkeit dienstbar gemacht werden, so müssen in den kommenden Friedensjahren Hand in Hand mit der Wiederaufnahme und Erweiterung der Kulturarbeiten auch die verkehrstechnischen und verkehrswirtschaftlichen Arbeiten zielbewußt und mit allen Mitteln gefördert werden.

Ein Unternehmen fördern wollen, setzt eingehende Kenntnis voraus, setzt auch voraus die Vertrautheit mit früheren Unternehmen ähnlicher Art, ihren Erfolgen und unvermeidlichen Mißerfolgen.

Es erscheint deshalb durchaus zeitgemäß, daß noch während des Krieges das vor seinem Beginn von dem Geheimen Oberbaurat Baltzer in Angriff genommene Werk „Die Kolonialbahnen mit besonderer Berücksichtigung Afrikas" an die Öffentlichkeit tritt.

Der Allgemeinheit wird mit diesem Buche ein umfassender, mit dem denkwürdigen 1. August 1914 abschließender Geschäftsbericht, wenn man so sagen darf, über die Erschließung der Kolonialgebiete in Afrika, über die verkehrstechnischen und verkehrswirtschaftlichen Leistungen und Errungenschaften der daselbst interessierten Kulturvölker vorgelegt.

Ich begrüße das Buch als eine willkommene Ergänzung der vorhandenen Literatur, die teilweise veraltet, zum Teil nicht jedermann zugänglich ist.

Berlin, im Februar 1916.

Dr. Solf.

Vorwort des Verfassers.

Die Entwicklung auf dem Gebiete des kolonialen Eisenbahnwesens hat in Afrika während der letzten Jahrzehnte nachhaltig eingesetzt und scheint für die Zukunft mindestens in gleichem Maße anhalten zu wollen. Mit dieser kraftvollen Entwicklung, an der sich seit zehn Jahren auch Deutschland nachdrücklich beteiligt, hat die deutsche Literatur auf dem Gebiete der Kolonialbahnen nicht Schritt gehalten; denn unserem Schrifttum fehlt es gänzlich an einem zusammenfassenden Werke, das über die Entwicklung und den heutigen Stand der Eisenbahnen in den afrikanischen Kolonien, über ihre wirtschaftlichen und technischen Verhältnisse übersichtlich Aufschluß gibt. Die verdienstvolle kolonialwirtschaftliche Studie von Professor Hans Meyer über die Eisenbahnen im tropischen Afrika (Duncker & Humblot, Leipzig, 1902), dürfte heute überholt und veraltet sein. Das umfangreichere französische Werk „Les Chemins de fer coloniaux en Afrique" von E. de Renty (3 Bände, Paris, 1903 bis 1905) behandelt die französischen Kolonialbahnen (im 3. Bande) mit einer Ausführlichkeit, die dem Werke bleibenden Wert verleiht; die Behandlung der nichtfranzösischen Kolonialbahnen im 1. und 2. Bande genügt aber für den heutigen Stand der Dinge nicht mehr. Die im Jahre 1907 von dem damaligen Kolonialstaatssekretär Dernburg veranlaßte umfangreiche Denkschrift an den Reichstag: über die „Eisenbahnen Afrikas, Grundlagen und Gesichtspunkte für eine koloniale Eisenbahn-Politik in Afrika" (Reichstagsdrucksache Nr. 262 der 12. Legislaturperiode, I. Session, 1907) hat seinerzeit wesentlich dazu beigetragen, die frühere Unentschlossenheit und Gleichgültigkeit in weiten Kreisen des deutschen Volkes gegen unsere kolonialen Aufgaben zu beseitigen; sie hat das schnellere Tempo des kolonialen Eisenbahnbaues in unseren afrikanischen Schutzgebieten angebahnt und insofern ungemein segensreich gewirkt. Aber diese wertvolle Fundgrube für alles, was bis dahin auf dem

Gebiete der Kolonialbahnen in Afrika zu verzeichnen war, kann den heutigen Ansprüchen des Kolonialpolitikers, des Volkswirtes und Finanzmannes nach der umfassenden Weiterentwicklung in den letzten Jahren nicht mehr genügen.

In vielen Einzelschriften, Geschäftsberichten u. dgl., insbesondere auch in den amtlichen Veröffentlichungen fast aller Kolonialländer Afrikas finden sich neuerdings zwar zahlreiche Mitteilungen über die Eisenbahnen der afrikanischen Schutzgebiete, aber diese sind dem Leser nicht immer zur Hand, weil überall zerstreut, und entbehren der einheitlichen Behandlung. Es wurde daher bei dem Göschenschen Verlage der Wunsch laut, diesem Mangel durch Herausgabe eines Werkes abzuhelfen, das die „Kolonialbahnen mit besonderer Berücksichtigung Afrikas" zusammenfassend behandelte. Das Werk sollte nicht ausschließlich technisch gehalten sein, sich auch nicht auf die deutschen Kolonialbahnen beschränken, sondern im Zusammenhange Aufschluß geben über alles, was auf dem Gebiete des kolonialen Eisenbahnwesens bis jetzt in den einzelnen Kolonialländern geleistet ist. Dieser Aufgabe hat sich der Verfasser um so bereitwilliger unterzogen, als ihm der Stoff aus seiner amtlichen Tätigkeit im Reichskolonialamt vertraut war und ihm einzelne Bausteine zu diesem Gebäude aus früheren Arbeiten auf dem Gebiete der Kolonialbahnen fertig bereit lagen. So konnten einzelne Vorträge und Abhandlungen des Verfassers aus dem Archiv für Eisenbahnwesen, dem Zentralblatt der Bauverwaltung, der Verkehrstechnischen Woche, der Röllschen Enzyklopädie des Eisenbahnwesens u. a. nach entsprechender Umarbeitung für diesen Zweck benutzt werden.

In dem vorliegenden Werke mußte der Begriff „Kolonialbahnen" etwas enger gefaßt und die Behandlung des Stoffes im großen und ganzen auf den afrikanischen Erdteil beschränkt werden, um einen zu großen Umfang des Buches zu vermeiden. Deshalb sind die indischen, australischen, nord- und südamerikanischen Bahnen um so weniger in die Erörterung einbezogen worden, als die Länder, denen sie dienen, heute nicht mehr als neue Siedelungsländer, Kolonien im engeren Sinne, angesprochen werden können. Völlig scharf umgrenzt ist der Begriff einer Kolonialbahn ebensowenig wie der Begriff einer Kolonie. Eine etwa dem Vorortverkehr von Kapstadt oder Kairo dienende Eisenbahn wird heute vielleicht kaum noch wesentliche Kennzeichen einer Kolonial-

bahn an sich tragen. Auf der anderen Seite konnten die ersten großen Überlandbahnen in Indien, Nordamerika, Kanada, Brasilien, Argentinien usw. in der ersten Zeit bei und nach ihrem Entstehen wohl als Kolonialbahnen gelten; heute wird man sie aber schwerlich allgemein dieser Gattung zuzählen dürfen. Der Begriff der Kolonie wie der Kolonialbahn ist flüssig, und die Kennzeichen, die heute eine Kolonialbahn ausmachen, sind nach 30 bis 40 Jahren erfolgreicher kolonialer Entwicklung vielleicht verloren gegangen. Irgendwo mußte also ein trennender Schnitt gemacht werden, und die Darstellung beschränkt sich deshalb auf die Kolonialbahnen Afrikas und auf einige Kolonialbahnen in Asien, die als besonders hervorragende Beispiele ihrer Art gelten können.

In bezug auf die Anordnung des Stoffes sei erwähnt, daß in dem beschreibenden Abschnitt III über die außerdeutschen Kolonialbahnen Afrikas neben den wichtigsten Besonderheiten der einzelnen Bahnen, soweit möglich, auch ihre wirtschaftlichen Ergebnisse angeführt sind, während diese für die deutschen Kolonialbahnen in dem Abschnitt V unter „Betriebsergebnisse" im Zusammenhang eine eingehendere Behandlung erfahren haben.

Die Abschnitte IV und V: Bau, Betrieb, Verkehr und Betriebsergebnisse der Kolonialbahnen, beziehen sich vorwiegend auf die Eisenbahnen in den deutschen Schutzgebieten. Nur wo die Verhältnisse fremder Bahnen in bemerkenswerter Weise von den unsrigen abweichen, gelangt dies zur Erörterung. Die Behandlung der genannten Gebiete auf die fremden Eisenbahnen auszudehnen, wäre einerseits auf erhebliche Schwierigkeiten gestoßen, da das Material hierfür kaum zu Gebote steht, andererseits wäre ein allgemeineres Interesse hierfür schwerlich anzuerkennen; auch hätte dies den Umfang des Buches in unerwünschter Weise ausgedehnt. Der Verfasser hat deshalb geglaubt, darauf verzichten zu sollen.

Inwieweit es ihm gelungen ist, mit der vorliegenden Arbeit die gestellte Aufgabe zu lösen, das zu beurteilen muß der Nachsicht des Lesers überlassen bleiben. Daß dieser erste Versuch nicht frei von Mängeln und Lücken geblieben sein kann, darüber ist sich niemand weniger im Zweifel als der Verfasser selbst. Hierbei muß man die Schwierigkeiten in Betracht ziehen, das Material über weit entlegene ausländische Eisenbahnen überhaupt und in einwandfreier Form zu erhalten. Meinen besonderen Dank möchte ich auch an dieser Stelle der Firma Ph. Holzmann, der

Ostafrikanischen Eisenbahn-Gesellschaft, der Deutschen Kolonial-Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Gesellschaft und den Herren Regierungsbaumeistern Hassenstein und Laverrenz für die freundliche Überlassung von Photographien aussprechen.

Sollte es dem Verfasser gelingen, durch sein Werk das Interesse an unseren kolonialen Aufgaben, insbesondere an den Kolonialbahnen, zu vertiefen und bei allen maßgebenden Stellen die Bewilligungsfreudigkeit für unsere kolonialen Bahnbauten zu steigern, so würde er sich für seine Mühe reich belohnt sehen.

Grunewald-Berlin, Mai 1914.

Nachtrag.

Die vorliegende Arbeit war druckfertig gesetzt, als der Weltkrieg ausbrach. An unseren Schutzgebieten in Afrika und der Südsee ging er leider nicht spurlos vorüber: der Haß und Neid unserer Feinde versuchte unsere mühsam erworbenen und schließlich zu so segensreicher Entwicklung gediehenen Kolonien zu rauben. Nach den anfänglichen Ereignissen des Krieges erschien es manch Kleinmütigem zweifelhaft, ob für unser Kolonialreich jemals wieder bessere Tage kommen würden.

Es war daher verständlich, daß der Verlag das Erscheinen eines wissenschaftlichen Werkes wie des vorliegenden zunächst aufschob, bis sich übersehen ließe, wie sich das Schicksal unserer Kolonien gestalten würde. Darüber sind inzwischen mehr als $1\frac{1}{2}$ Jahre verstrichen: mit ehernem Griffel sind die Heldentaten unserer Heerführer und Truppen in die Tafeln der Weltgeschichte eingegraben; wenn auch zur Zeit noch kein Frieden abzusehen ist, so läßt sich, nach den großartigen Erfolgen unserer Waffen auf allen Kampfplätzen, heute so viel mit Bestimmtheit sagen, daß das Deutsche Reich niemals darauf verzichten kann und wird, seine kolonialen Aufgaben wie bisher zu verfolgen und zu vertiefen, seine Kolonien weiter zu entwickeln zum Nutzen des Mutterlandes, zum Segen unserer farbigen Schutzbefohlenen.

Da die endgültige Regelung des Besitzstandes unserer Schutzgebiete auch nach Aufhören des Krieges voraussichtlich noch geraume Zeit erfordern wird, so erschien ein weiterer, längerer Auf-

schub für das Erscheinen des Buches unvermeidlich. Bei näherer Prüfung ergibt sich indes, daß der größte Teil der Arbeit durch den Ausgang des Weltkrieges doch nur in geringem Maße beeinflußt wird; denn das Wesen der meisten Kolonialbahnen und die dieses Gebiet behandelnden Fragen bleiben im Grunde unberührt von der Entscheidung, wer inzwischen politischer Besitzer der einzelnen Bahnen geworden ist. Auf der anderen Seite ist es aber wertvoll, ja es erscheint geradezu unerläßlich, den Entwicklungsstand der Kolonialbahnen Afrikas vor Ausbruch des Weltkrieges festzulegen; bei vielen Gelegenheiten wird man darauf zurückgreifen müssen.

Es drängte sich daher der Gedanke auf, das Buch, ungeachtet der künftigen Umgestaltung der Landkarte von Europa und Afrika, mit dem Stand der Entwicklung vom Frühjahr 1914 zunächst abzuschließen, die Berücksichtigung der bevorstehenden Änderungen aber der Zukunft zu überlassen. Zur Erreichung dieses Zwecks hat die Kolonialverwaltung dem Verlage hilfreiche Hand geboten, und das Buch, für das zweifellos ein Bedürfnis besteht, soll nunmehr trotz der Ungunst des Augenblicks an die Öffentlichkeit treten. Möchte ihm in der Schwere der Zeiten ein freundlicher Stern leuchten!

z. Zeit Prenzlau, im Januar 1916.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

Abschnitt III:
Die nicht deutschen Kolonialbahnen in Afrika.

B. Die französischen Kolonien:

C. Die belgische Kongokolonie:

D. Die portugiesischen Kolonien:

Abschnitt IV:

Bau der Kolonialbahnen.

Abschnitt V:

Betrieb und Verkehr.

Abschnitt I.

Einleitung. — Allgemeines.

„In den Kolonien ist die Eisenbahn billiger als die Kanone und reicht weiter."
(Cecil Rhodes.)

Die Kolonialeisenbahnen, d. h. die ersten Eisenbahnen in Neuländern, die wirtschaftlich noch wenig entwickelt sind, unterscheiden sich von den gewöhnlichen Eisenbahnen in alten Kulturländern dadurch, daß sie vorzugsweise den Zweck haben, wirtschaftliches Leben und Verkehr in dem neuen Lande zu schaffen, während jene, indem sie sich dem bestehenden Wirtschaftsleben einfügen, einem vorhandenen Verkehr dienen und ihn verbessern sollen. Dieser Unterschied macht sich vor allem darin geltend, daß man billigerweise an eine Kolonialbahn hinsichtlich ihres Betriebes und seines wirtschaftlichen Ergebnisses geringere Ansprüche stellen soll als bei Eisenbahnen in alten Kulturländern. Während man bei diesen außer der Deckung ihrer Betriebskosten noch eine angemessene Rente auf das Anlagekapital verlangt und weitere, zu anderen, z. B. allgemeinen Staatszwecken, verwendbare Überschüsse gern entgegennimmt, wäre es bei Kolonialbahnen aussichtslos und auch ungerechtfertigt, von vornherein auf so hohe Erträgnisse zu rechnen; denn in einem schwach bevölkerten, wirtschaftlich unentwickelten Neulande braucht jedes Eisenbahnunternehmen erst eine gewisse Zeit, um sich seinen Verkehr zu schaffen; im Anfang darf man füglich von einer Kolonialbahn nur verlangen, daß sie nicht mit Fehlbeträgen abschließt, daß sie vielmehr ihre Betriebskosten und eine bescheidene Rente auf das Anlagekapital herauswirtschaftet; das unmittelbare Erträgnis kann anfangs nur gering sein, dagegen sind ihre Wirkungen auf das Wirtschaftsleben, der volkswirtschaftliche Nutzen für die Allgemeinheit, die sogenannte mittelbare Rentabilität, gerade im Anfange der Entwicklung oft sehr erheblich, wenn sie auch rechnerisch schwer zu erfassen und in Zahlen festzulegen sind.

Begriffsbestimmung.

Die Aufgabe, den Begriff der „Kolonialbahn" festzulegen, ist gelöst, wenn man sich für eine der vielen Definitionen des Begriffs der „Kolonie" entscheidet. Ich möchte mir die von Zoepfl (Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., 5. Band, S. 930) aufgestellte und eingehend begründete Definition zu eigen machen, wonach Kolonien „auswärtige Verwaltungsgebiete eines Staates für weltwirtschaftliche und weltpolitische Zwecke" bedeuten. Damit wird die wirtschaftliche und politische Bedeutung der Kolonialbahnen gebührend in den Vordergrund gerückt; indem die Kolonialbahn der Kolonie dient, muß sie sich vorwiegend den „weltwirtschaftlichen und weltpolitischen Zwecken", um derentwillen das Mutterland die Kolonie erworben hat und verwaltet, dienstbar machen. Die Kolonialbahnen sind ein Hauptmittel, die wirtschaftlichen und politischen Ziele einer vernünftigen Kolonialpolitik des Mutterlandes zu fördern; sie erreichen diese Ziele vorwiegend durch die wirtschaftliche Entwicklung des Neulandes, das sie durchschneiden, durch Abkürzung der Entfernungen, durch Verbilligung, Beschleunigung und Sicherstellung des Personen- und Güterverkehrs.

Ebenso wie sich die finanzielle Selbständigkeit der Kolonie dem Mutterlande gegenüber in verschiedenen Fällen innerhalb weiter Grenzen abstuft, ebenso wie die wirtschaftliche Entwicklung in verschiedenen Kolonien überaus verschieden sein kann, sich auch in derselben Kolonie in kurzer Zeit unter Umständen durchgreifend ändert, ebenso bieten die Kolonialbahnen der verschiedenen Länder ein Bild großer Mannigfaltigkeit nach ihrer wirtschaftlichen Ausgestaltung, Leistungsfähigkeit und Wirkung. Und ebenso wie einzelne Länder sich im Laufe der Entwicklung in kürzerer oder längerer Frist aus unbedeutenden und abhängigen Kolonien zu selbständigen und mächtigen Staatengebilden ausgewachsen haben, so streifen auch Kolonialbahnen unter Umständen nach raschem Wandel ihren früheren Charakter ab und scheiden völlig aus dieser ihrer Gattung aus.

Wie die Vereinigten Staaten von Nordamerika dereinst britische Kolonien waren, so wie es z. B. Kanada noch heute ist, so konnte man die Nordamerikanischen Überlandbahnen, die Bahnen Kanadas, die Bahnen Indiens zur Zeit ihrer Entstehung wohl als Kolonialbahnen ansehen; heute kann man sie dieser Gattung schwerlich

zurechnen. Während die unterägyptischen Bahnen im alten Kulturland Ägypten, z. B. die Bahn Alexandria—Kairo, kaum unter den Begriff der Kolonialbahnen fallen, ist die britische Sudanbahn Wadihalfa—Khartum in Oberägypten ein vorzügliches Beispiel schnell vorgetriebener Kolonialbahnen; sie verdankte zunächst rein militärischen und strategischen Zwecken ihre Entstehung und rasche Vollendung.

Ähnlich ist es mit einzelnen Bahnen in Algier und Tunis: die alte Stammbahn Philippeville—Constantine—Tunis hat heute wohl nur noch wenige der die Kolonialbahn ausmachenden charakteristischen Eigentümlichkeiten; die Bahn Sfax—Gafsa dagegen ist recht eigentlich eine Kolonialbahn zur Erschließung neuen Landes und neuer Wirtschaftsgebiete. Einzelne Bahnlinien der Südafrikanischen Union, insbesondere im Industriebezirk von Transvaal oder in der Umgebung großer Städte wie Kapstadt, Pretoria oder Johannesburg dürften heute nicht mehr viel koloniale Eigentümlichkeiten aufweisen; hier macht sich die rasche, staatenbildende Entwicklung der afrikanischen Neuländer sehr geltend. Genaue, scharf abgrenzende Begriffsbestimmungen sind also bei Kolonialbahnen kaum anwendbar.

Das vorliegende Werk will sich vorwiegend auf die heutigen Kolonialbahnen in den afrikanischen Kolonialländern erstrecken, und daneben nur einzelne Kolonialbahnen Asiens behandeln, die aus besonderen Gründen unser Interesse verdienen (vgl. S. 272).

Während die Eisenbahnen in alten Ländern von den wirtschaftlichen Schwerpunkten, den Bevölkerungsmittelpunkten und Hauptmärkten, also den Hauptorten im Binnenlande auszugehen pflegen, sind die Kolonialbahnen, da die Besitzergreifung und Besiedlung neuer Länder in der Regel von den Haupthäfen an der Küste ausgeht, in ihrer Entstehung meist an wichtige Hafenorte gebunden, und nehmen von der Küste ihren Weg ins Innere, nach denjenigen Gebieten des Hinterlandes, wo am meisten wirtschaftliche Werte, Bevölkerung, Bodenschätze zu finden sind. Dieser Vorgang ist bei den meisten afrikanischen Kolonialbahnen nachzuweisen.

Der Zweck der Kolonialbahnen ist die wirtschaftliche Aufschließung des von ihnen durchschnittenen Landes; dazu gehört auch die Niederschlagung unbotmäßiger Volksstämme, die militärische Eroberung und Unterwerfung des zu erschließenden Gebiets,

um seine Verwaltung zu ermöglichen; denn alle diese strategischen und politischen Maßnahmen sind nur vorbereitende, wenn auch oft unentbehrliche Schritte zur Ermöglichung der Verwaltung und wirtschaftlichen Erschließung des Neulandes. Gerade der Bau zahlreicher Kolonialbahnen der neuesten Zeit hat erwiesen, daß dieser eins der besten Mittel ist, um ein Neuland tatsächlich zu unterwerfen, seine Besitzergreifung zu vollenden; meist ein weit besseres Mittel, als Kriegszüge und kriegerische Unternehmungen, die den großen Nachteil mit sich bringen, daß sie das zu erwerbende Land oft in verderblicher Weise aussaugen und verheeren und sein wertvollstes Gut, die eingeborene Bevölkerung, vertreiben oder sogar zum Teil vernichten. Da die beim Bau einer Kolonialbahn in Betracht kommenden strategischen Gesichtspunkte letzten Endes dem Ziel der wirtschaftlichen Erschließung des Landes dienen, so sollte man vermeiden, die strategischen Rücksichten bei Kolonialbahnen zu sehr in den Vordergrund zu rücken; man kommt sonst leicht in die Schwierigkeit, nach vollendeter Befriedung des Landes binnen kurzem mancherlei Maßnahmen und Anlagen als nicht mehr zweckmäßig, mit großen wirtschaftlichen Opfern abändern oder beseitigen zu müssen.

Besonders das Beispiel Nordamerikas hat gezeigt, welchen Einfluß die Eisenbahnen bei der Kolonisierung weiter Landflächen ausübten; ohne sie wären große Gebiete Nordamerikas noch heute kaum mehr als eine unzugängliche Wildnis, obwohl Nordamerika mit Wasserstraßen ungleich besser ausgestattet ist als Afrika. Gerade in Nordamerika hat sich vielfach die Entwicklung in der Richtung abgespielt, daß die Anlage der Eisenbahnen dem Straßen- und Städtebau voranging, daß der Bau der Verkehrsstraßen die Entwicklung des Verkehrs nach sich zog, daß also die wirtschaftliche Entwicklung des Landes den Eisenbahnen folgte. Leider hat man sich bei den deutschen Kolonien diese Erfahrung erst verhältnismäßig spät zunutze gemacht, da einige Theoretiker geraume Zeit unwidersprochen den Lehrsatz aufgestellt hatten, längere Erschließungsbahnen[1]) könnten im afrikanischen Erdteil niemals eine befriedigende Rente erzielen. Einige Parlamentarier hatten sich diese wissenschaftlich nicht begründete Theorie besonders zu eigen gemacht; es war das unbestrittene Verdienst

[1]) Gegenüber den kurzen „Stichbahnen" sollte der Begriff der „Erschließungsbahn" an eine Mindestlänge von etwa 300 km gebunden sein; diese Unterscheidung ist nicht aufrecht zu erhalten, da sie der wissenschaftlichen Begründung entbehrt.

des Staatssekretärs Dernburg, daß er die Haltlosigkeit dieser Lehre nachwies mit dem Hinweis auf zahlreiche Erfolge unserer kolonialen Nachbarn, und in weiten Kreisen Vertrauen zu der wirtschaftlichen Wirkung der Kolonialbahnen zu erwecken wußte, deren Bau allerdings erhebliche finanzielle Opfer vom Mutterlande fordert.

Für Afrika, das Land der großen Entfernungen, ist die erschließende, verkehrweckende Wirkung der Eisenbahnen um so größer, als andere Verkehrswege — schiffbare Flüsse und Wasserstraßen einerseits und Landstraßen andererseits — zumeist entweder fehlen oder, soweit das Tropengebiet in Frage kommt, wegen der Gefährdung der Reit- und Saumtiere durch die Tsetsefliege oder andere Schädlinge versagen. Pferde, Esel, Maultiere und Kamele werden durch die Tsetsekrankheit im tropischen Afrika fast überall, von einzelnen hochgelegenen Gebieten abgesehen, ernstlich bedroht; die Arbeit der Güterbeförderung auf den Landstraßen, die bei uns den Zugtieren zufällt, ist daher in Afrika, da das Zugvieh fehlt, von den Eingeborenen zu leisten. Da diese also durch den Dienst der Trägerkarawanen stark in Anspruch genommen sind, so ergibt sich, daß auch der Bau von Wegen für das tropische Afrika nur eine untergeordnete Bedeutung hat, solange es nicht gelingt, die Zugtiere wirksam vor der Tsetsekrankheit zu schützen. Die Frage der Automobilstraßen und des Kraftwagenbetriebes für die Güterbeförderung ist gegenwärtig noch im Zustande der Versuche: sowohl die befestigte Straße wie der Kraftwagen sind bei lebhaftem Verkehr jedenfalls der Abnutzung in hohem Grade unterworfen, so daß die erforderlichen Ausbesserungen hier sehr ins Gewicht fallen und die Wirtschaftlichkeit des Betriebes stark beeinträchtigen. Auch die Gewinnung geeigneter Personen zum Bedienen der Kraftwagen in den Tropen ist nicht einfach.

Durch alle diese Umstände — auch das Fehlen der Wasserstraßen — wird den Kolonialbahnen eine ganz überragende Bedeutung verliehen. Ohne Eisenbahnen können auch die im Innern des Landes vorhandenen menschlichen Arbeitskräfte nicht nutzbar gemacht werden für die Versorgung der Haushaltungen in Europa mit den überseeischen sogenannten kolonialen Erzeugnissen, wie Kakao, Tabak, Kaffee, Baumwolle, Öl usw., die heute jeder Arbeiter braucht. Insofern steht und fällt die wirtschaftliche Erschließung von Afrika mit der Gewährung und Versagung des

Baues von Eisenbahnen, eine Wahrheit, der sich heute selbst sozialistische Schriftsteller nicht mehr verschließen können[1]), obwohl die sozialdemokratische Partei der Kolonialpolitik Deutschlands bis jetzt noch ablehnend gegenüberstand.

Die Wirkungen der Kolonialbahnen in Neuländern sind um so größer, weil der Übergang von dem alten Verkehrsmittel, der Trägerkarawane, zur Eisenbahn, oft ohne jede vermittelnde Zwischenstufe, einen kolossalen wirtschaftlichen Sprung bedeutet; in den Kolonien fehlen meist die Zwischenstufen für den



Abb. 1. Anmarsch der Karawane zum Zeltlager. Ostafrika 1907.

Verkehr, wie fahrbare Feldwege, befestigte Kunststraßen, Wasserstraßen, Kanäle, Saumtiere, Karren, Wagen, Schlitten oder Schleifen, wie sie in den alten Kulturländern vor Einführung der Eisenbahnen vorhanden waren. Die erste unmittelbare Wirkung der Kolonialbahn ist die Verbilligung und Beschleunigung des Personen- und Güterverkehrs durch die Schaffung einer regelmäßigen, gesicherten und pünktlichen Verbindung, die im allgemeinen den Zeitaufwand zur Zurücklegung des Weges zwischen weit entfernten Orten auf ebenso viele Stunden ermäßigt, als man früher mit der Trägerkarawane Tage brauchte, also $^1/_{24}$ bis $^1/_{25}$ des früheren

[1]) Quessel, Sozialistische Monatshefte 1913. Heft 18/20. S. 1240/41.

Zeitaufwandes! Die mittlere Marschleistung einer Karawane ist in Afrika mit 25 bis 30 km am Tage zu bewerten; je größer die Karawane, desto weniger gelingt es ohne besondere Mittel, ihre Marschleistung über dieses Maß zu steigern. Der einzelne Träger befördert auf dem Kopf, den Schultern oder dem Rücken eine Last von durchschnittlich 25 bis 30 kg, so daß sich eine Tagesleistung für den Träger von etwa $0{,}030 \times 25 = 0{,}75$ tkm ergibt. Dies als regelmäßige Tagesleistung bei tropischer Sonnenhitze auf schlechtem Negerpfade ist beträchtlich, nur wenige europäische Arbeiter



Abb. 2. Elfenbeinkarawane in Tabora. 1907.

würden imstande sein, es dem Neger in dieser Marsch- und Tragleistung gleichzutun.

Da ein afrikanischer Güterzug mit nur 50 t Nutzlast bei einer Reisegeschwindigkeit von höchstens 20 km in der Stunde am Tage etwa 200 km zurücklegt, so leistet er $200 \,.\, 50 = 10\,000$ tkm, also mechanisch ebensoviel wie $\frac{10\,000}{0{,}75} = 13\,333$ Träger zusammen! Eine solche Trägerkarawane würde etwa 30 km lang werden und würde an Betriebskosten etwa das 20- bis 25-fache des Eisenbahnzuges kosten. Hierin liegt also die ungeheure volkswirt-

schaftliche Überlegenheit der Eisenbahnbeförderung, die es ermöglicht, die Beförderungskosten für das tkm von 1,20 bis 1,50 ℳ beim Karawanendienst, für Massengüter auf den zehnten oder zwölften Teil und mehr zu ermäßigen. — Und das neben der Zeitabkürzung auf $^1/_{24}$! Am unteren Kongo wird für die Tagesleistung eines Trägers sogar 1,90 Fr. bezahlt, das sind $\frac{1{,}90}{0{,}75} = 2^1/_2$ Fr. = 2 ℳ für das tkm. — Gelegentlich kommen noch weit höhere Preise für Trägerleistungen in Ansatz: So ergibt sich z. B. in dem kongolesischen Bezirk Pweto-Moëro im Südwesten des Tanganjikasees nach den dort amtlich eingeführten Trägerlohnsätzen von 2,5 Centimes für das Kilometer nebst 1,5 Centimes für Verpflegung: 40 Cts. = 32 Pf. für 0,025 bis 0,030 tkm, das sind 10,67 bis 12,80 ℳ für das tkm!

Als weitere mittelbare Wirkungen der Kolonialbahnen, Hand in Hand gehend mit der Beschleunigung und Verbilligung des Verkehrs ergeben sich: Erhöhung des Handels, Steigerung der Zolleinnahmen, erhöhte Warenerzeugung und stärkerer Güterverbrauch bei der eingeborenen Bevölkerung, Steigerung des Ertrages der ihr auferlegten Steuer, sei es Kopf-, Hütten-, Wege- oder Arbeitssteuer; damit weiter ergibt sich die Sicherung, Erleichterung und Verbilligung der Landesverwaltung, die friedliche Ausdehnung der Regierungsgewalt, die Einschränkung oder Verhinderung von Aufstandsbewegungen, von Feldzügen und kriegerischen Unternehmungen, indem die Schutztruppe durch die Bahn leichter beweglich gemacht, also ihre Wirksamkeit gesteigert, dadurch wieder eine Einschränkung ihres Umfanges ermöglicht, also eine erhebliche Ersparnis herbeigeführt wird. Wie sehr diese Ersparnisse zu Buche schlagen, wird ersichtlich, wenn man berücksichtigt, daß z. B. die Kosten der Unterhaltung einer Schutztruppenkompagnie im Innern Ostafrikas sich auf jährlich rund 250 000 ℳ belaufen.

Auch die allgemeinen gesundheitlichen Verhältnisse der Eingeborenen wie der Europäer im Lande werden durch die Bahn gehoben, Seuchen und Hungersnöte verhütet, die zerstörenden Einflüsse der Naturgewalten gemindert; für die Weißen werden bessere Lebensbedingungen geschaffen, die Gründung der Familien sowie ihre Überführung aus der Heimat wird erleichtert, die Ansiedelungstätigkeit des Weißen gefördert, dem opfervollen Werk der Missionare wird ein Teil seiner Gefahren genommen und

ihre Erfolge werden gesteigert; durch Erleichterung der Rechtspflege wird die staatliche Ordnung im Lande, das Eindringen europäischer Kultur und Zivilisation bei den Eingeborenen gefördert. Der Eisenbahnbau schafft den Eingeborenen Arbeitsgelegenheit und ist ein wertvolles Mittel, sie zur Arbeit und zu geordneter Tätigkeit zu erziehen; dadurch, daß die Bahn die Trägerkarawanen entbehrlich macht, wird eine große Zahl von Arbeitskräften für andere nützliche Zwecke frei, sobald sie beim Bahnbau nicht mehr gebraucht werden. Die Einschränkung der Trägerkarawanen aber und ihre Beseitigung ist gleichbedeutend mit einer gewaltigen Hebung des Volkswohls; denn solange viele Tausende von Trägern das Schutzgebiet unaufhörlich mit ihren Lasten durchqueren, solange die Trägerkarawanen sich hierbei oft kaum vermeidliche Ausschreitungen gegen die Eingeborenen zuschulden kommen lassen, solange das Land durch die Schwierigkeit, diese großen Menschenmassen unterzubringen und zu verpflegen, belästigt wird, solange ist eine gedeihliche Entwicklung der Eingeborenen in eigener geordneter Tätigkeit, im Anbau des Landes und in der Schaffung wirtschaftlicher Werte kaum möglich. Wie sehr der Karawanenverkehr der Aufgabe, die Eingeborenenbevölkerung gesund und arbeitsfähig zu machen, entgegenarbeitet, lehrt besonders das Beispiel von Kamerun: hier fordert er zahlreiche Opfer an Leben und Gesundheit der Träger, bringt sie körperlich und moralisch herunter und macht sie zu Nomaden. Außer den Männern schleppen hier selbst Weiber und halberwachsene Kinder wochenlang bei schlechtesten Unterkunftsverhältnissen, bei mangelhafter oder ungewohnter Verpflegung, den Unbilden jeder Witterung ausgesetzt, ihre schweren Lasten durch die sumpfigen, fieberverseuchten Niederungen und über steile, rauhe Gebirgspfade dahin. Der Bevölkerung der durchzogenen Landstriche bringen sie ansteckende Krankheiten oder nehmen selbst solche von dort mit. Auch bei kräftigen Volksstämmen machen sich infolge des Trägerverkehrs gewisse Merkmale der Entartung geltend, und zur Erhaltung einer leistungsfähigen, gesunden Bevölkerung ist daher die Aufhebung der Karawanenwirtschaft unbedingt geboten. Insofern also der Bahnbau die Beseitigung des Karawanendienstes und Karawanenhandels anbahnt, wirkt er für das Land ungemein segensreich und kulturfördernd. Ohne Bahnbauten ist die Möglichkeit, den Karawanendienst zu beseitigen, nicht abzusehen.

Strategisch-politische Wirkungen: Wenn man

schon den Eisenbahnen im allgemeinen mit Recht wichtige strategisch-politische Wirkungen beimißt, so verdienen die Kolonialbahnen das Lob, daß sie solche Wirkungen ausüben, in höherem Maße, weil sie in dem Neulande meist die einzige für Truppenbeförderung in größerem Umfange zur Verfügung stehende Verkehrsstraße bilden. Deutschland hat bei seinem Aufstande in Deutsch-Südwestafrika die mangelnde Entschlußfähigkeit, das Unterlassen eines rechtzeitigen, strategisch wertvollen Bahnbaues finanziell schwer büßen und teuer bezahlen müssen; hätte man die später ohnedies unerläßlichen Bahnbauten rechtzeitig unternommen und die Aufwendung der 40 bis 60 Mill. ℳ hierfür nicht gescheut, so wären wahrscheinlich die nahezu 400 Mill. ℳ, die der blutige Aufstand gekostet hat, wenn nicht ganz, so doch zum größten Teile erspart worden. Die Wirkung der Ugandabahn bei den letzten Unruhen in Deutsch-Ostafrika ist bekannt: das Erscheinen einiger 30 deutscher Marinesoldaten in Muansa hielt die kriegerischen Wasukuma und Wanyamwesi vom offenen Aufstande zurück; dank dem Entgegenkommen der englischen Behörden war das rechtzeitige Eintreffen der deutschen Soldaten durch Benutzung der Ugandabahn noch in letzter Stunde ermöglicht worden. Die rasche Niederschlagung des Mahdisten-Aufstandes und die Einnahme von Khartum wurde wesentlich ermöglicht durch den raschen Bau der Sudanbahn, deren Gleis den militärischen Operationen von Lord Kitchener auf dem Fuße folgte.

Auch von allgemeinen, gewissermaßen ethischen Wirkungen der Kolonialbahnen darf man sprechen: die Anlage der Ugandabahn hat die wilden Kikuyu-Krieger in friedliche, zum Teil arbeitsame Landleute, die ehedem gefürchteten speerbewaffneten Massai in harmlose Hirten verwandelt, denen man heute als geschickten Gummizapfern in den Pflanzungen von Usambara begegnet.

Was die finanziellen Erträgnisse und Wirkungen von Kolonialbahnen anbelangt, so haben die Erfahrungen der letzten zehn Jahre einen erfreulichen Umschwung der früher bei uns üblichen allzu kleinmütigen Anschauung hierüber herbeigeführt. Einzelne Privatbahnunternehmungen, die mit Tarifhoheit und anderen Vorrechten ausgestattet waren, haben sich als geradezu glänzende Geschäfte erwiesen: so die belgische Kongobahn Matadi-Leopoldville, deren Anlagekapital sich durchschnittlich mit 9 bis 10 v. H. verzinste; für das Rechnungsjahr 1912/13 erhielten die

gewöhnlichen Aktien eine Dividende von 19 v. H.! Die holländischen Kolonialbahnen auf Java zeigen ein außerordentlich günstiges wirtschaftliches Bild. — Auch die Otavibahn erzielte mit ihren hohen Tarifen im Rechnungsjahr 1912 einen Betriebsüberschuß von 2 492 131 ℳ, der den Kaufpreis von rund 25 Mill. ℳ mit 9,95 v. H. verzinste. Die Delagoabahn hatte im Jahre 1910



Abb. 3. Ostafrikanische Palmen.

bei einem Anlagekapital von rund 6 910 000 ℳ einen Betriebsüberschuß von 937 230 Milreis (zu 4,54 ℳ) = 4 254 900 ℳ, das ist also eine sehr hohe Verzinsung! Aber auch die Ugandabahn, bei deren Anlage die finanziellen Rücksichten bisher meist in den Hintergrund gerückt worden waren, erzielte im Rechnungsjahr 1912 bereits eine Verzinsung ihres beträchtlichen Anlagekapitals von 3,52 v. H. (gegen 2,3 v. H. im Vorjahre). Die Nigerische Bahn Lagos—Minna hatte das günstige Ergebnis einer Ver-

zinsung ihres Anlagekapitals von 4,38 v. H. im Jahre 1911, von 3,69 v. H. im Jahre 1912 aufzuweisen. Die Bahnen in Togo (einschließlich der Landungsbrücke in Lome) erreichten im Jahre 1912 eine Kapitalverzinsung von 2,66 v. H., und die Kameruner Nordbahn im Jahre 1913, dem dritten Jahre ihres Betriebes, eine solche von ungefähr gleicher Höhe. — Das sind Ergebnisse, mit denen man für den Anfang der Entwicklung wohl zufrieden sein darf und die eine befriedigende Steigerung für die Zukunft erhoffen lassen. Wie im Abschnitt III bei den einzelnen Kolonialbahnen Afrikas nachgewiesen wird, bringt heute weitaus die Mehrzahl ihre Betriebskosten auf und gewährt zum Teil noch eine Verzinsung des Anlagekapitals, die im allgemeinen als befriedigend gelten darf, um so mehr, wenn man die finanziell nicht in Erscheinung tretende mittelbare Rentabilität der Kolonialbahnen berücksichtigt.

In den folgenden Abschnitten sollen nunmehr die Kolonialbahnen der einzelnen Kolonialstaaten Afrikas vorgeführt und in ihren wichtigsten Einzelheiten erörtert werden.

Abschnitt II.

Die deutschen Kolonialbahnen in Afrika.

Geschichtliches: Bau der ersten Kolonialbahnen.

Im Jahre 1884 ist Deutschland in die Reihe der Kolonialmächte eingetreten. Am 24. April 1884 erklärte Fürst Bismarck der englischen Regierung durch den deutschen Konsul in Kapstadt, daß die Niederlassungen von Lüderitz in Südwestafrika fortan unter dem Schutze des Deutschen Reiches ständen. Dieser Tag war der Geburtstag der aktiven deutschen Kolonialpolitik. Am 5. Juli 1884 wehte die Reichsflagge zum ersten Male in Togo, am 14. Juli in Kamerun. Am 22. Juni 1884 wurde die deutsche Schutzherrschaft über die Lüderitzschen Erwerbungen, das damalige Angra Pequena, anerkannt.

Obwohl die Erfahrungen anderer Länder und Kolonialvölker, besonders von Nordamerika, England, Frankreich, Belgien überzeugend bewiesen hatten, daß Eisenbahnen ein wichtiges Mittel zur wirtschaftlichen Erschließung von Neuländern sind, so zog man doch in Deutschland erst spät Nutzen aus dieser Tatsache. Volle zehn Jahre nach Beginn unseres kolonialen Zeitalters verstrichen, bis die erste Bahn in den Schutzgebieten eröffnet wurde: am 16. Oktober 1894 wurden die ersten 14 km der Usambara-Eisenbahn von Tanga bis Pongwe in Ostafrika dem Betriebe übergeben! Aber noch weitere elf Jahre dauerte es, bis diese Bahn in ihrer ganzen Länge mit 129 km bis Mombo vollendet werden konnte.

Die zweite Kolonialbahn wurde in Südwest 1897 von Swakopmund nach Windhuk begonnen, als dort die Rinderpest ausgebrochen war. Zu ihrer Vollendung brauchte die Bahn fünf Jahre, bis Juni 1902. Togo eröffnete seine erste Eisenbahn, die Küstenbahn Lome—Anecho, am 18. Juli 1905, und Kamerun trat erst 1909 in das Eisenbahnzeitalter ein, als am 1. August die erste Teilstrecke der Manengubabahn dem Betriebe übergeben wurde. Samoa und Neuguinea, letzteres von schmalspurigen

Pflanzungsbahnen abgesehen, haben auch heute noch keine Eisenbahnen.

Der Baufortschritt unserer Kolonialbahnen war also anfangs recht langsam, die ersten 100 km brauchten fünf, die ersten 1000 km $12^1/_2$ Jahre Bauzeit bis zur Betriebseröffnung, Mitte 1906, also im ganzen 22 Jahre nach Beginn unserer kolonialen Zeitrechnung! Aber das zweite Tausend Kilometer Bahn erforderte nur noch knapp drei Jahre Bauzeit, bis Anfang 1909, das dritte $2^1/_2$, das vierte

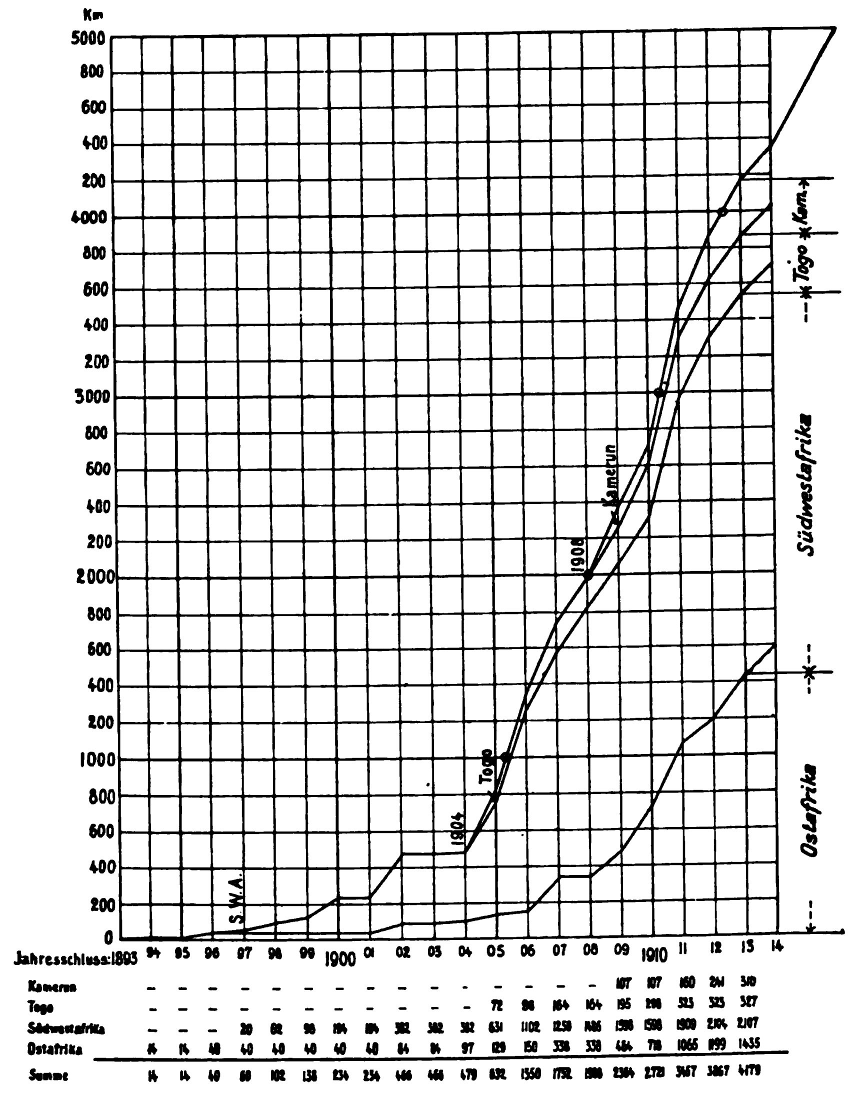


Abb. 4. Mangobaum in Tanga.

zwei Jahre, bis Mitte 1913; das fünfte Tausend wäre Ende 1915 erreicht worden, wenn nicht der Krieg ausgebrochen wäre.

Daß im Anfange unsere Bahnbauten so langsame Fortschritte zeigten, war auf den Mangel an technischen Erfahungen im kolonialen Bahnbau, aber auch auf die allgemeine Interesse- und Verständnislosigkeit zurückzuführen, die sich gegenüber den kolonialen Aufgaben in weitesten Kreisen des deutschen Volkes anfangs geltend machte. Erst der blutige Aufstand in Südwest mit seinen zahlreichen Opfern an Menschenleben, an Hab und Gut vieler

Ansiedler öffnete dem deutschen Volke die Augen über den Wert seines Kolonialbesitzes. Er rüttelte es aus seiner kolonialen Gleichgültigkeit auf und zeigte ihm, wie schwere Opfer es noch



Jahresschluss:	1893	94	95	96	97	98	99	1900	01	02	03	04	05	06	07	08	09	1910	11	12	13	14
Kamerun		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	107	107	160	241	310	
Togo		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	72	98	164	164	195	298	323	323	327	
Südwestafrika		–	–	–	20	62	98	194	194	382	382	382	631	1102	1250	1486	1598	1598	1909	2104	2107	
Ostafrika		14	14	40	40	40	40	40	40	84	84	97	129	150	338	338	464	718	1065	1199	1435	
Summe		14	14	40	60	102	138	234	234	466	466	479	832	1350	1752	1988	2364	2721	3457	3867	4179	

Abb. 5. Entwicklung der Bahnen in den deutsch-afrikanischen Schutzgebieten.

bringen mußte, wollte es nicht die spät und mühsam erworbenen Schutzgebiete wieder völlig preisgeben. Eine solche Preisgabe wäre aber, nachdem so viel edles deutsches Blut vergossen war,

mit der Ehre Deutschlands nicht vereinbar gewesen. Diese Erkenntnis führte einen allgemeinen Umschwung in der öffentlichen Meinung zugunsten unserer bisher so gern geschmähten Kolonien herbei. Nach der Auflösung des Reichstags im Dezember 1906 wurde eine neue Volksvertretung gewählt, in der die kolonialfeindliche Sozialdemokratie eine Anzahl ihrer Sitze verlor. Das deutsche Volk lernte wieder an seine in früheren Jahrhunderten bewährte kolonisatorische Kraft glauben und faßte neues Vertrauen in die Zukunft seiner Kolonien. Der neu gewählte Reichstag bewilligte die Mittel zur Niederwerfung des Aufstandes, für die Weiterführung der Eisenbahn Lüderitzbucht—Aus nach Keetmanshoop und für die Errichtung des Kolonialamtes als einer obersten Reichsbehörde an Stelle der seitherigen, dem Auswärtigen Amte angegliederten Kolonialabteilung. An die Spitze des Kolonialamtes trat Dernburg, ein Kaufmann von ungewöhnlicher Begabung und Tatkraft. Der Chef des neuen Reichsamtes reiste im Sommer 1907 selbst in das ostafrikanische Schutzgebiet, um sich aus eigener Anschauung ein Urteil über die Möglichkeiten des Bahnbaues zu bilden. Schon vorher, im April 1907, hatte er dem Reichstag eine Denkschrift über „Die Eisenbahnen Afrikas, Grundlagen und Gesichtspunkte für eine koloniale Eisenbahnpolitik in Afrika" überreicht, um seine Grundsätze einer zielbewußten Verkehrspolitik in unseren Schutzgebieten darzulegen. Diese Denkschrift wirkte in hohem Grade überzeugend, indem sie den wirtschaftlichen Einfluß der Bahnbauten in anderen afrikanischen Kolonien nachwies und durch umfassende Zahlen belegte. Die öffentliche Meinung erkannte nunmehr zahlreiche koloniale Forderungen in Deutschland an, deren Berechtigung wenige Monate vorher im Reichstage noch heiß umstritten war.

Die Kolonialbahn-Vorlagen.

Entwicklung des Bahnnetzes.

Die Frucht der Reise des Kolonial-Staatssekretärs von 1907 war die erste Kolonialbahn-Vorlage vom März 1908, in der fünf neue Schutzgebietsbahnen, zusammen 1460 km, beantragt wurden; es waren dies

in Ostafrika: die Verlängerung der Usambarabahn von Mombo bis Buiko, und der Bahn Daressalam—Morogoro nach Tabora;

in Kamerun: die Mittellandbahn Duala—Edea-Njong;
in Togo: die Hinterlandbahn Lome—Atakpame;
in Südwest: die Zweigbahn Seeheim—Kalkfontein der Lüderitzbahn.

Als wichtige Ergänzung trat hinzu die Verstaatlichung der Eisenbahn Daressalam—Morogoro durch Erwerb von Anteilscheinen der Ostafrikanischen Eisenbahn-Gesellschaft auf den Fiskus von Deutsch-Ostafrika.

Die Mittel für diese Zwecke in Höhe von 175 Mill. ℳ wurden zum ersten Male durch eine Schutzgebietsanleihe unter Bürgschaft des Deutschen Reiches beschafft. Diese Vorlage der Regierung wurde im Reichstage im Mai 1908 mit seltener Einhelligkeit von sämtlichen bürgerlichen Parteien einstimmig angenommen (Anleihegesetz vom 18. Mai 1908).

Nach Verabschiedung dieser Bahnvorlage reiste der Kolonial-Staatssekretär noch in demselben Jahre nach der Kapkolonie, Transvaal und Deutsch-Südwestafrika und legte auf dieser Reise den Grund zu wichtigen neuen Plänen. Bald nach seiner Rückkehr, September 1908, gewann zunächst der Gedanke der Verstaatlichung der Otavibahn unter gleichzeitiger Verpachtung des Betriebes an die bisherige Besitzerin feste Gestalt. Die Finanzierung dieser und anderer Pläne für Deutsch-Südwestafrika wurde in unerwarteter Weise gefördert durch den überraschenden Glückszufall der Diamantenfunde — Mai 1908 — in der viel verlästerten Sand- und Steinwüste der Namib von Deutsch-Südwest. Es gelang durch geschickte Maßnahmen, einen sachgemäßen Abbau der Diamanten sicherzustellen; für den Fiskus von Deutsch-Südwest wurde ein beträchtlicher Anteil — 33¹/₃ v. H. als Wertzoll — an dem Ergebnis der Funde erreicht und ihm dadurch, zunächst auf fünf Jahre, eine Einnahme von im ganzen 34 Mill. ℳ gesichert. Diese Summe nebst einer Schutzgebietsanleihe — für Südwest zum ersten Male — von 17 Mill. ℳ wurde nunmehr zu folgenden Plänen, ausschließlich zugunsten von Südwest, in Aussicht genommen: 1. Umbau der schmalspurigen Staatsbahnstrecke Karibib—Windhuk in Kapspur, 2. Neubau der Nordsüdbahn Windhuk—Keetmanshoop, gleichfalls in Kapspur, 3. Verstaatlichung der Otavibahn und der Anschlußbahn Otavi—Grootfontein, unter Verpachtung dieser beiden Bahnen, zunächst vom 1. April 1910 fest auf zehn Jahre, an die Otavi-Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft gegen Zahlung eines mit den Jahren steigenden Pachtzinses, der dem

Schutzgebiet genügende Überschüsse sichert, um den Zinsendienst für das Kaufkapital — rund 25 Mill. ℳ — zu bestreiten.

Alle diese Maßnahmen waren in der zweiten Bahnvorlage vom Jahre 1910 enthalten, die teils als Nachtrag zum Etat auf das Rechnungsjahr 1909, teils durch den Hauptetat für 1910 verabschiedet wurde. Sie enthielt außerdem für Ostafrika die Verlängerung der Usambarabahn bis Moschi, 178 km, an den Fuß des Kilimandjaro. Deutsch-Südwest erhielt dadurch 507 km

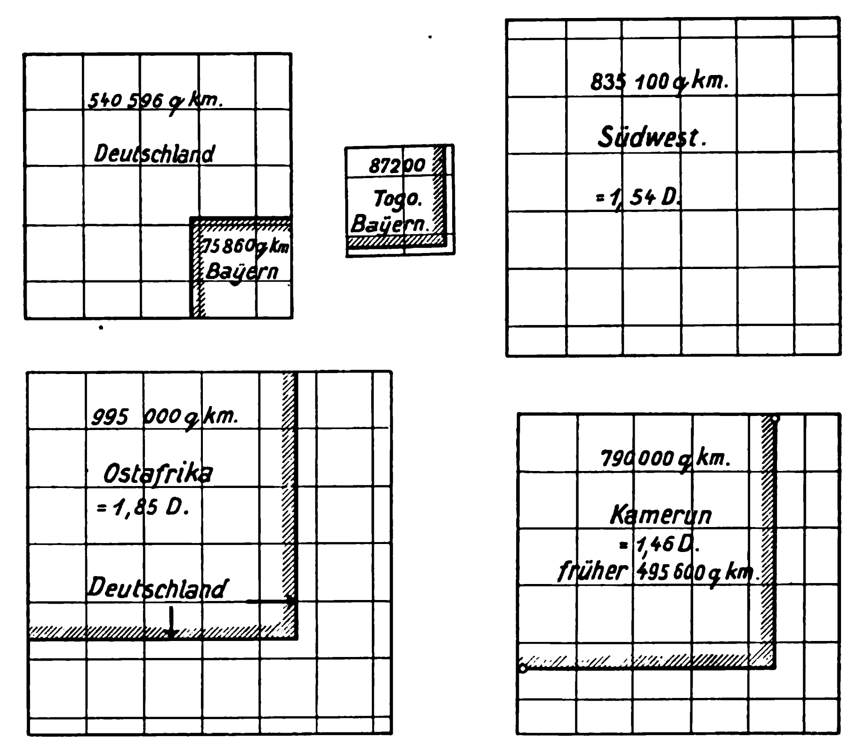


Abb. 6. Bildliche Darstellung der Größe unserer afrikanischen Schutzgebiete.

neuer Bahnen, 671 km vorhandener Privatbahnen in eigenen Besitz und 188 km wurden in leistungsfähige Spurweite umgebaut.

Die dritte Bahnvorlage vom November 1911 beschränkte sich auf Ostafrika und forderte einerseits die Verlängerung der Mittellandbahn bis an den Tanganjikasee — 406 km — andererseits die Ermächtigung, die Mittel für die Bahnbauten der Usambara- und Tanganjikabahn auch zu Ergänzungs- und Neubauten auf deren Stammstrecken zu verwenden. Diese zuerst er-

bauten Abschnitte, die früher unter wesentlich anderen Voraussetzungen in bezug auf Leistungsfähigkeit dieser Kolonialbahnen hergestellt worden waren, mußten den erweiterten Bedürfnissen des Betriebes angepaßt und dementsprechend umgebaut, verbessert und ergänzt werden. Durch Reichsgesetz vom 12. Dezember 1911

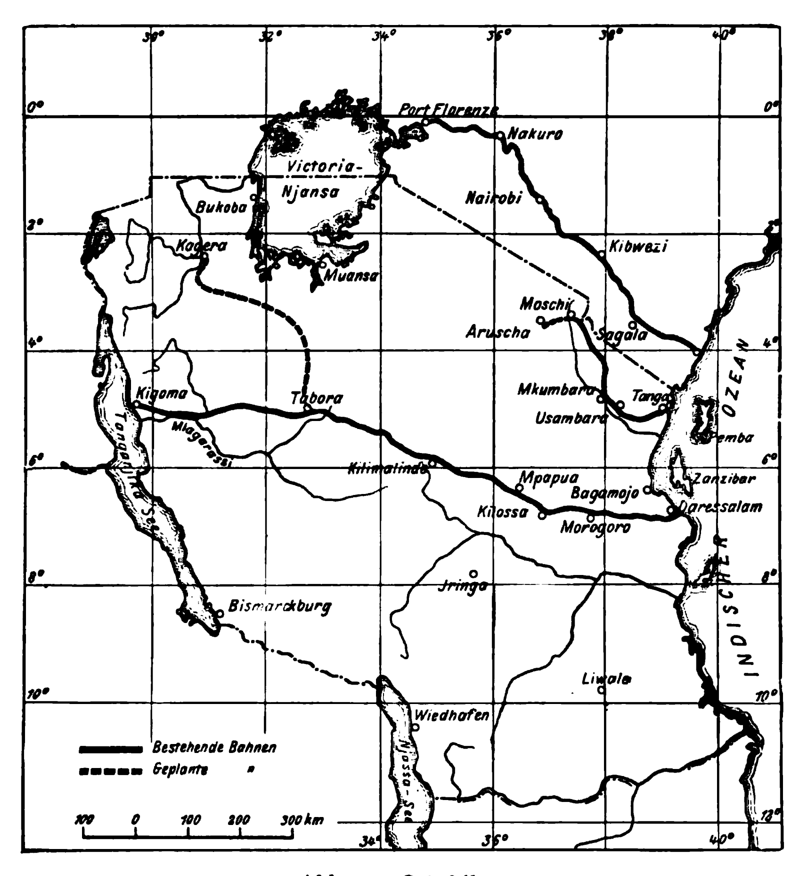


Abb. 7. Ostafrika.

wurde diese Vorlage verabschiedet und damit die gesetzliche Grundlage für die Vollendung der Mittellandbahn bis zum Tanganjika, im ganzen rund 1252 km Bahn, geschaffen.

Die v i e r t e und letzte Bewilligung von Mitteln für Bahnbauten erfolgte durch den Etat für das Rechnungsjahr 1914, und zwar: für O s t a f r i k a: 86 km der Strecke Neumoschi—Aruscha, veranschlagt zu 6,15 Mill. ℳ, Fortführung des Umbaus der Stammstrecke,

2,0 Mill. *M* und Vermehrung der Fahrzeuge, 1,2 Mill. *M*; zusammen 9,35 Mill. *M*; 481 km der Bahn Tabora—Kageraknie, veranschlagt zu 50 Mill. *M*; für Südwestafrika: 265 km der Ambolandbahn Otjiwarongo—Okahakana, veranschlagt zu 13 Mill. *M*; zusammen 832 km Bahnen, veranschlagt zu 72,35 Millionen *M*. —

Damit erhält das Netz der deutschen Kolonialbahnen, die Vollendung der bewilligten Strecken vorausgesetzt, künftig eine Gesamtlänge von 5313 km (außerdem 118,7 km Kleinbahnen); diese Betriebslänge wird voraussichtlich im Jahre 1916 oder 1917 erreicht werden und das gesamte, in den Eisenbahnen (ohne die Häfen) angelegte Baukapital etwa 432 Mill. *M*, das sind rund 81 000 *M* für das Kilometer betragen (vgl. die Tabelle S. 98).

Somit ist Deutschland jetzt, nach dem Ergebnis der letzten fünf Jahre, auf dem besten Wege, den Rückstand im kolonialen Bahnbau aus früherer Zeit einzuholen; insbesondere hat das überraschend vorzeitige Eintreffen der Gleisspitze am Tanganjikasee, am 1. Februar 1914, überall lebhalte Anerkennung gefunden und dem Auslande den Beweis geliefert, daß man auch in den deutschen Schutzgebieten gelernt hat, zielbewußt zu arbeiten und die Bahnbauten schnell vorwärtszutreiben. Mit den bisherigen Bewilligungen ist freilich das erste Eisenbahnprogramm der deutschen Schutzgebiete in Afrika noch keineswegs erfüllt: In Ostafrika fehlt es noch an einer Bahn zur Erschließung des Südens; in Togo ist neben einer Bahn in den Ölpalmenbezirk von Tabligbo die Verlängerung der Linie Lome—Atakpame über Sokode, Bassari und Banjeli nach dem Norden rückständig, und in Kamerun handelt es sich noch um die Lösung der wichtigen Aufgabe, den Osten und Norden des Schutzgebiets durch ein zusammenhängendes Bahnnetz zu erschließen; in welcher Weise dies etwa geschehen kann, wird weiter unten (vgl. Kamerun S. 77) gezeigt werden. Daß diese Eisenbahnbauten nur nach Maßgabe der Finanzkräfte der einzelnen Schutzgebiete in Angriff genommen werden können, ist selbstverständlich. Immerhin bleiben innerhalb der nächsten 10 Jahre in unseren afrikanischen Schutzgebieten noch mehrere 1000 km Eisenbahnen zu bauen.

Nach Vollendung der bewilligten Bahnen werden unsere afrikanischen Kolonien demnächst auf 100 qkm 0,196 km Bahnlänge erhalten, gegen 11,6 km im Deutschen Reich (Ende des Jahres 1912), d. i. also das 59 fache! —

Stand nach Vollendung der bewilligten Bahnen:

Gebiete	qkm	Einwohner	Einwohner auf 1 qkm	km Bahnen			
				Im Ganzen	auf 100 qkm	auf 10000 Einw.	
Ostafrika	995 000	10 000 000	10	2 171	0,217	2,16	
Togo	87 200	1 000 000	11,45	327	0,375	3,27	
Kamerun	790 000	2 400 000	3,04	443	0,056	1,85	
Südwest	835 100	120 000	0,14	2 372	0,284	197,6	
zusammen:	2 707 300	13 520 000	5	5 313	0,196	3,92	1916
Deutschland	540 596	66 146 000	122	62 734	11,6	9,5	Ende 1912
Bayern	75 860	6 992 000	92	8 329	11,0	11,9	„ „
Europa	9 760 100	438 875 000	45	342 624	3,5	7,8	„ „
Afrika	29 207 100	—	—	42 707	0,146	—	„ „

A. Hauptbahnen.

1. Ostafrika.

1. Die Usambara-Eisenbahn.

Die Usambara-Eisenbahn war die erste deutsche Kolonialbahn. Im Jahre 1891 als ein Privatunternehmen der Eisenbahn-Gesellschaft für Deutsch-Ostafrika, einer Tochtergesellschaft der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft, gegründet, verfolgte sie ursprünglich das Ziel, den Indischen Ozean mit dem Viktoriasee durch eine Bahn nach dem Speke-Golf zu verbinden. Das Gesellschaftskapital für die Strecke Tanga—Korogwe (84 km) betrug aber nur 2 000 000 ℳ. Im Juni 1893 wurde der Bahnbau mit der Meterspur begonnen und am 1. April 1896 die Strecke Tanga—Muhesa (40 km) dem Betriebe übergeben. Über dem Unternehmen waltete von Anfang an ein Unstern: die Muttergesellschaft mußte bald mit Vorschüssen nachhelfen, gleichwohl reichte die Geldkraft nicht zur Vollendung des Bahnbaus. Die Regierung sprang zunächst mit monatlichen Beihilfen ein und mußte schließlich im April 1899 die ganze Bahn für 1 300 000 ℳ übernehmen.

Der Gedanke der Weiterführung der Bahn bis zum Viktoriasee trat nunmehr in den Hintergrund. Man vergab zunächst den Bau bis Korogwe in verschiedenen Losen an einzelne Unternehmer und vollendete die Vorarbeiten für die Bahn bis Mombo. Es traten inzwischen Schwierigkeiten ein, und die Bauarbeiten kamen längere Zeit gänzlich zum Stillstand. Schließlich führte die Baugesellschaft Lenz & Co. in Berlin den Bau von Korogwe bis Mombo in Gesamt-

unternehmung aus und vollendete ihn im Februar 1905. Am 19. Februar eröffnete Prinz Adalbert von Preußen feierlich die Bahn, die darauf in voller Ausdehnung von Tanga bis Mombo am 24. Februar 1905 dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde. Also nahezu 12 Jahre Bauzeit für 129 km Bahn! Der erste koloniale Bahnbau hatte beträchtliches Lehrgeld gekostet. Der Betrieb der Bahn wurde an die Deutsche Kolonial-Eisenbahn- Bau- und Betriebs-Gesellschaft in Berlin verpachtet. Der Verkehr entwickelte sich



Abb. 8. Sisalpflanzung im Usambarabezirk.

befriedigend, und schon im zweiten Jahre, 1906, ergab sich statt der früheren Fehlbeträge ein Betriebsüberschuß von 34 000 ℳ; im Jahre 1907 von 132 000 ℳ, 1911 von 391 000 ℳ! Man konnte daher mit der Pächterin einen neuen, für das Schutzgebiet wesentlich vorteilhafteren Pachtvertrag abschließen, der am 1. April 1908 in Kraft trat und dem Schutzgebiet eine jährliche Mindestpacht von 152 000 ℳ sicherte. Die günstigen Betriebsergebnisse ermöglichten nun alsbald den Weiterbau der Bahn um 45 km bis Buiko. Die Mittel hierfür, 3 850 000 ℳ, nebst 325 000 ℳ für die Vermehrung der Fahrzeuge, wurden in der Bahnvorlage von 1908 angefordert und durch Reichsgesetz vom 18. Mai 1908 bewilligt.

Mit der Bauausführung hatte die Firma Lenz & Co. schon 1907 auf eigene Rechnung begonnen; sie vollendete den Bau 1909, so daß die Strecke Mombo—Buiko am 27. Juli dem Verkehr übergeben werden konnte. Auch für diese Strecke wurde der Betrieb in den bisherigen Pachtvertrag einbezogen und die dem Schutzgebiet zu zahlende Mindestpacht erhöhte sich damit am 1. April 1910 von 152 000 auf 246 000 *M*.

Schon im Jahre 1908 hatte man bei der Beratung im Reichstage die Verlängerung der Bahn bis Moschi, an den Fuß des Kilimandjaro, als eine wirtschaftliche Notwendigkeit bezeichnet. Nach den günstigen Ergebnissen einer Erkundungsreise des damaligen Unterstaatssekretärs v. Lindequist (Herbst und Winter 1908/09) über die Besiedlungsfähigkeit der Hochländer von Deutsch-Ostafrika wurden die Mittel für den Weiterbau der Bahn im Paregebiet bis Moschi in Höhe von 12 250 000 *M* (rund 69 000 *M*/km) in der Bahnvorlage vom Jahre 1910 angefordert und durch Reichsgesetz vom 8. Februar 1910 bewilligt. Damit wurde nunmehr die Usambarabahn in ihrer Länge ungefähr ver-

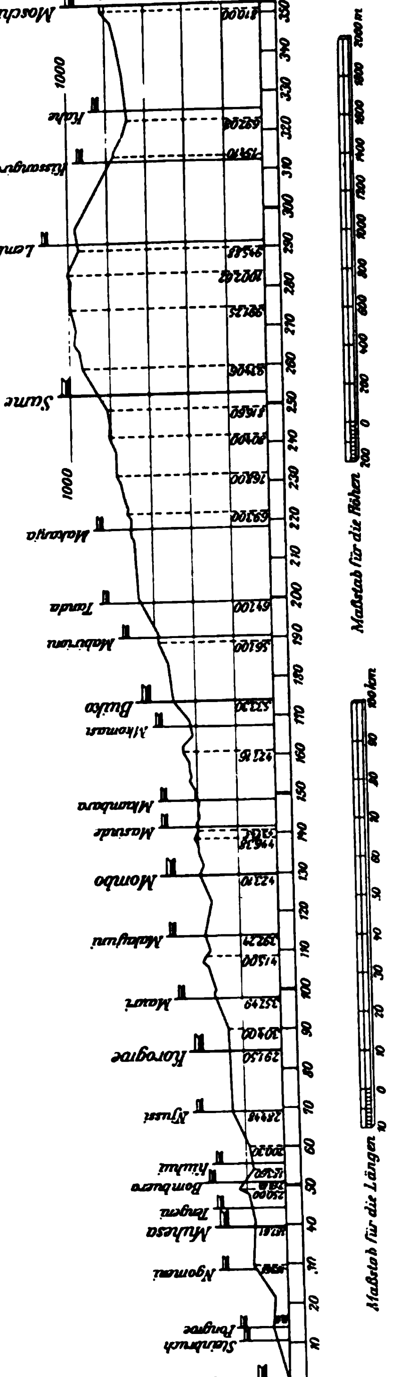


Abb. 9. Höhenübersichtsplan der Usambarabahn.

doppelt. Die Pächterin der Stammstrecke stellte den Bau her, die Gleisspitze erreichte den Endpunkt Neumoschi, 352 km, am 26. September 1911, und im Februar 1912 konnte die Bahn in ihrer ganzen Ausdehnung feierlich eröffnet werden.

Beschreibung der Bahn (vgl. den Höhenübersichtsplan S. 37). Die Bahn beginnt im Hafen von Tanga und führt von dem dortigen eisernen Pier aus, das Stadtgebiet in starker Steigung und scharfer Krümmung umfahrend, zum Bahnhof Tanga, 20 m über dem Meere gelegen, woselbst die Werkstätten, ein Magazin und ein Lokomotivschuppen hergestellt sind. Von Tanga, führt die Bahn in westlicher Richtung über die Stationen Steinbruch, Pongwe, Ngomeni, Muhesa, Tengeni, Bombuera, Kiuhui, Njussi und Korogwe nach dem Bahnhof Mauri, vor dem sie eine nördliche Richtung einschlägt. In Ngomeni ist wegen der schwierigen Geländeverhältnisse eine doppelte Spitzkehre angelegt worden, die sich bei dem gesteigerten Bahnbetriebe von Jahr zu Jahr als immer unbequemer erweist. Ihre Bedienung stellt an die Sorgfalt und Aufmerksamkeit der Stations- und Zugbediensteten große Anforderungen, damit Unfälle, besonders bei der Talfahrt, vermieden werden; ihre Beseitigung durch gänzlichen Umbau der Linie ist daher im Etat für 1914 vorgesehen, und die dafür erforderlichen, nicht unbeträchtlichen Mittel sind bewilligt.

In der Station Tengeni, auf 185 m Meereshöhe, zweigt die Sigibahn (vgl. S. 96) ab. Kurz vor Korogwe nähert sich die Bahn dem von den Gletscherabflüssen des Kilimandjaro gespeisten Pangani, überschreitet ihn westlich von Korogwe und tritt hinter der Station Mauri wieder auf sein linkes Ufer. In Korogwe führt eine Bergstraße nach der hoch gelegenen Heilanstalt Wugiri, die als klimatischer Kurort des Schutzgebietes bekannt und beliebt ist. Von Mauri folgt die Bahn der westlichen Abdachung von Westusambara und erreicht hinter der Station Makujuni den Bahnhof Mombo auf 423 m Meereshöhe. Von Mombo führt eine 35 km lange Bergstraße mit Automobilverkehr zu dem Bezirksamt Wilhelmsthal, weiter nach der Domäne Kwai und der Hochebene des Schummewaldes. In Mombo nimmt die Bahn ihren Fortgang in nordwestlicher Richtung und gelangt über die Stationen Masinde, Mkumbara und Mkomasi zu dem Bahnhof Buiko auf 533 m Meereshöhe. Mkumbara hat dadurch besondere Bedeutung, daß hier die über 9 km lange Bleichertsche Drahtseilbahn der

Firma Wilkins & Wiese abzweigt, die von hier auf die Höhe von Westusambara nach dem Sägewerk von Neuhornow hinaufführt. Diese Bahn dient zur Ausbeutung der wertvollen Hölzer des Schummewaldes und bildet mit ihren bis zu 30 m hohen Turmbauten und bis zu 900 m weiten Seilstrecken eine technische Sehenswürdigkeit ersten Ranges im Schutzgebiet. Der gesamte zu überwindende Höhenunterschied von 1700 m wird in drei getrennten Seilstrecken erstiegen. Die Drahtseilbahn wird voraussichtlich der Usambarabahn mit der Zeit erhebliche Holzfrachten zuführen.



Abb. 10. Lianenbrücke über den Pangani.

Von Buiko aus steigt die Linie, nachdem sie vom Panganifluß, der hier dicht an die Bahn herantritt, wieder abgeschwenkt ist, in ziemlich gleichmäßiger steiler Steigung, am Westabhang des Paregebirges entlang führend, über die Stationen Mabirioni, Tanda, Makanja nach Same und erreicht dahinter bei km 284 vor der Station Lembeni auf 1002,60 m Meereshöhe ihren höchsten Punkt. Der Abstand zwischen den benachbarten Stationen Same und Lembeni beträgt hier bemerkenswerterweise 38,3 km. Bei der Station Lembeni nähert sich die Bahn der englischen Grenze bis

auf etwa 20 km. Von der erwähnten Wasserscheide senkt sich die Bahn im weiteren Verlauf und erreicht über Kissangiro kurz vor der Station Kahe 692 m Meereshöhe. Von Kahe aus steigt sie dann wieder und endigt (bei km 352) in dem Bahnhof Neumoschi auf 810 m Meereshöhe.

Die größten Steigungen der Bahn betragen bis zum Bahnhof Mombo 1 : 40 = 25 v. T., die schärfsten Krümmungen haben nicht weniger als 150 m Halbmesser. Jenseits Mombo konnte die Bahn unter wesentlich günstigeren Bedingungen ausgeführt werden. Die größten Steigungen sind von da ab auf 1 : 60 = $16^2/_3$ v. T., die schärfsten Krümmungen auf 200 m Halbmesser abgeflacht. Zugleich ist der Oberbau von Mombo ab, um die Leistungsfähigkeit der Bahn zu steigern, von 70,3 auf 81,8 kg/m Gewicht verstärkt worden. Anstatt der 15,5 kg/m schweren Schienen, die auf der Anfangstrecke Tanga—Muhesa verwandt worden waren, sind von Mombo an, entsprechend einem größten zulässigen Raddruck von 3,5 bis 4 t, durchweg 20 kg/m schwere Schienen von 10 m Länge auf zwölf eisernen Querschwellen von je 29,45 kg Gewicht verlegt. In Bahnkrümmungen, deren Halbmesser kleiner ist als 300 m, werden 13 statt 12 Querschwellen verwendet.

Die Stationen sind mit Morseapparaten und Fernsprecher ausgerüstet; die ganze Bahn ist zu diesem Zwecke mit einer elektromagnetischen und einer Fernsprechleitung versehen.

Der Betrieb der Bahn ist vom 1. April 1913 zunächst auf fünf Jahre an die seitherige Pächterin gegen Zahlung von 760 000 ℳ Pacht vergeben. So ist aus der ehedem bescheidenen Stichbahn von 129 km Länge eine wertvolle Überlandbahn von nahezu dreifacher Ausdehnung geworden. Die Bahn bietet für den Sport- und Jagdfreund, den Bergsteiger und Freund der Hochalpen einen besonderen Reiz: sie führt in die unmittelbare Nachbarschaft der schneebedeckten, nahezu 6000 m hohen Berggipfel des Kibo und Mawensi; in einer Tagereise gelangt man von Moschi an den Fuß des Kilimandjaro. Daher wird sich hier mit der Zeit voraussichtlich ein umfangreicher Touristenverkehr entwickeln.

Ergänzungs- und Neubauten auf der Stammstrecke Tanga — Mombo: Infolge der Verlängerung der Bahn bis Moschi war die Stammstrecke Tanga—Mombo, die insbesondere bis Muhesa, (40 km), nur mit 15,5 kg/m schweren Schienen ausgestattet ist, nicht mehr imstande, den erheblich gesteigerten Verkehr in wirtschaftlicher Weise zu bewältigen. Der

schwache Oberbau der Anfangsstrecke gelangte bald in einen Zustand, der den Anforderungen der Betriebssicherheit nicht mehr voll entsprach, abgesehen davon, daß er der Einführung größerer,



Abb. 11. Bahnhof Tanga der Usambarabahn.

wirtschaftlich vorteilhafterer Zugeinheiten im Wege stand. Außerdem waren, um eine wirtschaftlichere Betriebsführung zu ermöglichen, Verbesserungen der Stationsanlagen, Neu- und Er-

gänzungsbauten einzelner Streckenabschnitte und Vermehrungen der Fahrzeuge dringend notwendig. Die Kosten dieser Ausführungen waren auf 1,8 Mill. ℳ veranschlagt. Die Mittel hierfür wurden durch Ersparnisse beim Bau der Strecken Mombo—Buiko und Buiko—Moschi und durch Übernahme der Bauzinsen bei diesen Bauausführungen auf den ordentlichen Etat des Schutzgebiets gewonnen.

Demnach wurden nunmehr die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der Bahn bei Station Steinbruch verbessert, der alte Oberbau durch neuen mit einer 20 kg/m schweren Schiene ersetzt, die Schotterbettung ergänzt und verstärkt. Ferner wurden auf dem Bahnhof Tanga die Gleise, der Güter- und der Lokomotivschuppen, die Werkstätte erweitert, letztere mit neuen Werkzeugmaschinen ausgestattet und besser beleuchtet; ein neues Verwaltungsgebäude und ein Doppelwohnhaus für Werkstättenpersonal wurden erbaut. Auf mehreren Bahnhöfen wurden die Wasserstationen ergänzt, neue Stationsuhren u. dgl. beschafft; der Fahrzeugpark wurde vermehrt. Ferner handelt es sich um Verbreiterung und Regulierung einiger Dämme in den Sumpfstrecken, Aufbringung von Sandboden auf den in dem schwarzen tonigen Untergrund im Lauf der Zeit heruntergegangenen Bahnaufträgen, um den Einbau einiger neuer Brücken und Durchlässe, Verbesserung der Vorflut und Auswechselung einiger eiserner Überbauten, die in die inzwischen neu festgesetzte erweiterte Bahnumgrenzung hineinragen. Diese Ausführungen erfolgten im wesentlichen in den Jahren 1912 und 1913.

Weiterbau Neumoschi—Aruscha: Der Anschluß des aussichtsreichen, von Europäern gut besiedelten Wirtschaftsgebiets am Meruberg an den Bahnverkehr war schon früher ins Auge gefaßt worden. Die technischen und wirtschaftlichen Unterlagen für den Bahnbau oder für den Ausbau eines Straßennetzes bedurften noch der Prüfung. Diese konnte während des Bahnbaus Buiko—Neu-Moschi durchgeführt werden. Ohne Bahnverbindung würden die in lebhafter wirtschaftlicher Entwicklung stehenden Gebiete einen großen Teil des Jahres von der Außenwelt abgeschnitten sein; denn der Ochsenwagenverkehr ist in der Regenzeit, also drei, bisweilen selbst fünf und sechs Monate lang unterbrochen. Dieser Zustand ist für den Anbau hochwertiger Erzeugnisse, wie Kaffee, sehr hinderlich, für die Verwertung minder wertvoller wie Mais, Bohnen u. dgl. ganz ausgeschlossen. Für den Absatz von Milch, Butter und Käse, für die Beförderung von Vieh nach der Küste ist die Möglichkeit nur durch den Bau einer Bahn nach Aruscha

zu schaffen, die zugleich die Hochsteppen im Westen und Norden des Meruberges erschließen würde. Die Bahn hat auch für die in



Abb. 12. Station Njussi der Usambarabahn.

Aruscha stehende Kompagnie der Schutztruppe hohen strategischen Wert. Gegenüber der Erschließung durch eine Bahn stellt sich der

Bau von Automobilstraßen nach den dortigen Erfahrungen nicht vorteilhafter; sie kosten mindestens 25 000 bis 30 000 *M* für das Kilometer, dazu kämen die hohen Kosten für Unterhaltung der Straße und Betrieb der Kraftwagen; übrigens würde die Straße in der Regenzeit monatelang nicht benutzbar sein; auch das richtige Personal für die Führung der Kraftwagen wäre schwer zu finden. Der Verkehr mit Ochsenwagen stößt auf große Schwierigkeiten, weil der Weg nicht tsetsefrei zu halten ist. Die Fracht mit diesem für 50 kg von Aruscha nach Moschi beträgt in der günstigen Jahres-



Abb. 13. Markt in Tabora.

zeit 3,50, sonst 5 Rupien (= 1,17 bis 1,65 *M*/tkm) und mehr; für eine Trägerlast, 25 kg, bezahlt man 2 bis 2,50 Rupien (= 1,25 bis 1,65 *M*/tkm).

Die geplante Linie führt an den südlichen Ausläufern des Kilimandjaro und Meru entlang und soll zwischen Neu-Moschi und dem Sanja die Gletscherflüsse Karanga, Weruweru, Kikafu und Kware an den günstigsten Stellen überschreiten; vom Tanga aus soll die Bahn in möglichst gerader Linie nahe bei den Pflanzungs- und Ansiedlungsgebieten an den Abhängen des Meruberges vorbeiführen und in Aruscha auf etwa 1387 m Meereshöhe endigen. Größere Bauschwierigkeiten verursacht nur die Überschreitung einiger vom

Kilimandjaro und Meru abfließender, tief eingeschnittener Flüsse und Bäche.

Die Länge der Strecke ist auf 86,4 km, ihre Baukosten sind bei zweijähriger Bauzeit auf 6 150 000 *M*, also auf rund 71 200 *M* für das km veranschlagt. Die schärfsten Bahnkrümmungen sollen mindestens 300 m Halbmesser erhalten, die stärksten Steigungen talwärts (für die Ausfuhr) 12,5, bergwärts (für die Einfuhr) 16 $^2/_3$ v. T. betragen.

Hand in Hand mit dieser Bauausführung ist eine weitere Vermehrung der Fahrzeuge mit einem Kostenaufwand von 1,2 Mill. *M* und eine Verbesserung der Streckenverhältnisse auf der Stammstrecke, insbesondere auch die Beseitigung der Spitzkehre bei Ngomeni — mit einem Kostenbetrage von 2 Mill. *M* — in Aussicht genommen. Der Kostenaufwand stellt sich insgesamt auf 6,15 + 1,20 + 2,00 = 9,35 Mill. *M*, von denen für das Jahr 1914 5,4 Mill. *M* angefordert wurden. Die Bewilligung erfolgte, wie bei der Ruandabahn, durch den außerordentlichen Etat des Schutzgebiets für das Jahr 1914.

2. Die Mittellandbahn Daressalam—Morogoro—Tabora—Kigoma (Tanganjikabahn).

Die ersten Pläne zur „ostafrikanischen Zentralbahn" reichen zurück in das Jahr 1891. Im Jahre 1895 begann die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft zusammen mit der Deutschen Bank Vorarbeiten für eine Bahn von der Küste, von Daressalam aus, nach dem Seegebiet, mit einer Anschlußstrecke nach Bagamoyo; als Spurweite war 0,75 m in Aussicht genommen. Im Sommer 1896 erbot sich eine Gruppe von Finanzleuten unter Führung der Deutschen Bank zur Herstellung einer Bahn nach Morogoro für 12 Mill. *M* gegen Gewährung einer 3 prozentigen Zinsbürgschaft des Reichs und Überweisung von $^1/_5$ aller über eine Million *M* hinausgehenden Zolleinkünfte an die neue Gesellschaft. (Entwurf der Ostafrikanischen Zentralbahn von Oechelhäuser, 1896). Da die Regierung dieses Angebot ablehnte, so geriet die Sache ins Stocken, bis sie im Jahre 1899 von der Regierung wiederaufgenommen wurde. Nachdem der Reichstag die Vorlage an die gesetzgebenden Körperschaften wiederholt verworfen hatte, wurde im Juni 1904 die Konzession für eine Bahn in Meterspur von Daressalam nach Morogoro bewilligt. 10 Jahre später war diese Bahn tatsächlich bereits bis zum Tanganjika vollendet! Aber das kostete noch schwere Kämpfe!

Daressalam — Morogoro: Die auf Grund der Konzession gebildete Ostafrikanische Eisenbahn-Gesellschaft erhielt durch Gesetz vom 31. Juli 1904 eine 3 prozentige Zinsbürgschaft des Reichs auf das Anlagekapital von 21 Mill. M und eine Gewähr für die Rückzahlung der jeweils ausgelosten Anteilscheine mit 120 v. H., neben wertvollen land- und bergbaulichen Gerechtsamen. Das Reich wurde am Gewinn beteiligt und sollte die Bahn nach 88 Jahren schuldenfrei und unentgeltlich zu eigen erhalten. Die Baugesellschaft Phil. Holzmann & Co. in



Abb. 14. Tabora im Festschmuck Oktober 1907.

Frankfurt a. M. wurde mit der Ausführung betraut, und die Bauarbeiten begannen im Februar 1905. Die Vorarbeiten erwiesen sich in dem zum Teil dicht bewachsenen, sehr unübersichtlichen Gelände als ungemein schwierig, und die Bauausführung litt unter den heftigen Niederschlägen, zeitweilig auch unter Arbeitermangel. Die 209 km lange Bahn wurde 1907 vollendet und am 9. Oktober 1907 von dem damaligen Staatssekretär Dernburg feierlich eingeweiht. Am Abend dieses Tages entwickelte der Staatssekretär bei dem Festmahle in Morogoro zum ersten Male sein grundlegendes Programm über den Bahnbau nach Tabora.

Morogoro — Tabora. Dieser Plan fand demnächst durch Einbringung der großen Eisenbahnvorlage vom Jahr 1908, deren wichtigste Forderung der Weiterbau der Bahn nach Tabora — 638 km — war, und durch ihre Annahme — Reichsgesetz vom 18. Mai 1908 — seine Verwirklichung. Vorbedingung für den Weiterbau war dabei die Verstaatlichung der Stammstrecke Daressalam—Morogoro durch Erwerb der Anteilscheine der Ostafrikanischen Eisenbahn-Gesellschaft auf den Schutzgebiets-



Abb. 15. Haus des Wali von Tabora.

fiskus von Deutsch-Ostafrika; denn die Gesellschaft hatte zwar das Vorrecht auf den Weiterbau ihrer Bahn bis an den Tanganjika und Victoria-Njansa, aber die Mittel hierzu fehlten ihr; auch war es erwünscht, daß die Kolonialverwaltung Einfluß auf Betrieb, Tarifbildung und Verwaltung der Bahn gewann. Die Verstaatlichung wurde durch den Erwerb von etwa 19/21 der Gesellschaftsanteile auf den Schutzgebietsfiskus durchgeführt, während die Gesellschaft mit ihrer bisherigen Verwaltung in der Form eines selbständigen Privatunternehmens unangetastet bestehen blieb. Der Gesellschaft wurden nunmehr die Baugelder zum Bahnbau

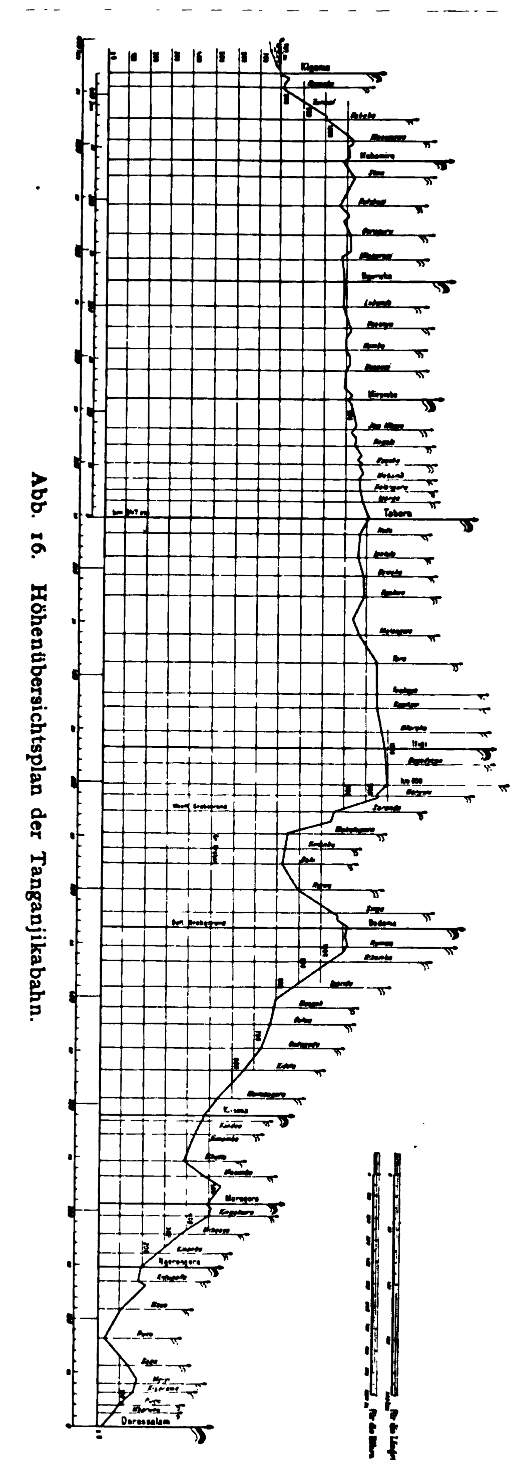


Abb. 16. Höhenübersichtsplan der Tanganjikabahn.

nach Tabora in Form eines Darlehens gegen Verpfändung der Stammstrecke Daressalam–Morogoro und der jeweils vollendeten Teile der Neubaustrecke überwiesen. Die Mittel in Höhe von 70 Mill. *M* — wurden durch eine Schutzgebietsanleihe aufgebracht, für deren Verzinsung und Tilgung die Schutzgebiete, unter Bürgschaft des Reichs, aufzukommen haben.

Die Baugesellschaft Holzmann führte auch diesen Bau in Gesamtunternehmung aus und vollendete ihn mit bemerkenswerter Schnelligkeit; die Gleisspitze erreichte Tabora am 26. Februar 1912, so daß der Betrieb für den öffentlichen Verkehr bis Tabora — 847 km — am 1. Juli 1912 aufgenommen werden konnte, also um zwei volle Jahre früher, als der Bauvertrag forderte.

Die Bahnlinie folgt, wie ein Blick auf die Karte lehrt, im wesentlichen dem Zuge der alten Karawanenstraße M o r o g o r o — K i l o s s a — M p a p u a — K i l i m a t i n d e — T a b o r a. Die Bahnstationen für Mpapua und Kilimatinde heißen G u l w e und

S a r a n d a , und zwar liegt Gulwe südlich von Mpapua, Saranda nördlich von Kilimatinde. 81 km hinter Morogoro erreicht die Bahn bei K i l o s s a ein aussichtsvolles Baumwolland in der fruchtbaren Landschaft Ussagara. In der Landschaft D o d o m a auf etwa 1140 m Meereshöhe ersteigt die Bahn den Ostrand des großen ostafrikanischen Grabens und fällt dann bis zu dessen Sohle auf etwa 830 m Meereshöhe herab. Der westliche Grabenrand und zugleich der höchste Punkt der Bahn wird auf 1326 m Seehöhe hinter der Station S a r a n d a erstiegen. Die Bahn verläuft dann weiter, die



Abb. 17. Bahnhof Kilossa der Tanganjikabahn.

alte Station K i l i m a t i n d e südlich lassend, in ziemlich gestreckter Linienführung südlich der Wembäresteppe bis Tabora, das sie auf etwa 1200 m Höhe erreicht. Die Linienverhältnisse der Bahn sind im ganzen viel günstiger als die der britischen Ugandabahn, da sie den ostafrikanischen Graben in einer wesentlich flacheren Einsattelung überschreitet als jene.

Die Bahn wird mit Steigungen nicht über $2^1/_2$ v. H. (1 : 40) und mit Krümmungen, deren Halbmesser nicht kleiner als 200 m ist, durchgeführt. Westlich vom ostafrikanischen Graben hinter Station Saranda werden die Linienverhältnisse noch wesentlich günstiger, so daß hier Krümmungen mit einem Halbmesser unter 300 m und Steigungen über 5 v. T. (1 : 200) nur vereinzelt vorkommen. Demgegenüber zeigte die Anfangsstrecke Daressalam — Morogoro

zahlreiche Krümmungen von 100 m Halbmesser und Steigungen von 25 v. T. Die Milderung oder Beseitigung dieser, für eine große Überlandbahn wenig geeigneter Linienverhältnisse blieb einer späteren Bahnvorlage vorbehalten.

Tabora — Kigoma. Um den Bahnbau nicht in Tabora zum Stillstand kommen zu lassen und dem Schutzgebiet möglichst bald den Vorteil des gesteigerten Bahnertrages und der damit Hand in Hand gehenden Entwicklung der erschlossenen Gebiete zuzuführen, entschloß man sich, den Weiterbau unverzüglich bis zum Tanganjikasee nach Kigoma fortzusetzen. Diese Beschleunigung



Abb. 18. Tanganjikabahn. Auswechslung eiserner Überbauten.

war um so mehr geboten, damit nicht die belgische Kongokolonie mit ihrem bereits begonnenen Bahnbau vom Kongo in östlicher Richtung zum Tanganjika, der sogenannten Lukugabahn, den See früher erreichte als die deutsche Bahn, und damit einen Teil des Handels von dem natürlichen Einflußgebiet der deutschen Kolonie nach Westen zum Atlantischen Ozean abzuleiten vermöchte. Die Bewilligung der Mittel für den Bahnbau Tabora—Kigoma, rund 406 km, war eine der letzten Handlungen des Reichstags im Dezember 1911 vor Schluß seiner Sitzungen. Die Baukosten der Strecke waren auf 42,2 Mill. ℳ veranschlagt; dazu traten noch 4,4 Mill. ℳ für die Hafen- und Dockanlagen in Kigoma, die Landungsanlagen am See und für die Beschaffung von drei

Dampfern für den Verkehr auf dem See. Ferner erwies sich, wie erwähnt, ein Umbau der alten Stammstrecke Daressalam —



Abb. 19. Brücke über den Malagarassi. Einschwimmen des eisernen Überbaus der Hauptöffnung.

Morogoro als notwendig, um die seinerzeit als „kurze Stichbahn“ gedachte und ausgeführte Bahn den erweiterten Bedürfnissen einer

großen Überlandbahn, zu der sie inzwischen geworden war, anzupassen. Es handelte sich hier um Beseitigung zahlreicher, sehr scharfer Bahnkrümmungen (von 100 m Halbmesser), einiger verlorener Gefälle und zu starker Steigungen, um Ersatz einiger eiserner Überbauten, die wegen ihrer zu geringen Breite betriebsgefährlich waren (vergl. Abb. 18), Anlage neuer Wasser- und Kreuzungsstationen u. dgl. Die Kosten für diese Neu- und Ergänzungsbauten waren auf 5,4 Millionen ℳ veranschlagt. Alle diese Mittel, zusammen 52 Mill. ℳ, wurden durch Reichsgesetz vom 12. Dezember 1911 bewilligt und die Bauausführung, für die 3 Jahre Zeit vorgesehen waren, von der Baugesellschaft Holzmann & Co. sofort eingeleitet.

Die Bauarbeiten nahmen, da besondere Geländeschwierigkeiten nicht vorlagen und Arbeiter stets in genügender Zahl zur Verfügung standen, einen befriedigenden Fortgang. Am 29. Januar 1913 erreichte die Gleisspitze bei Station Ugaga, 234 km hinter Tabora, den Malagarassifluß. Der zwischen Urundi und Uha entspringende Fluß bildet hier in seinem Mittellauf eine flache, $1^1/_2$ km breite Niederung; während er selbst am Ende der Trockenzeit noch 18 cbm Wasser in der Sekunde führt, überschwemmt er bei Hochwasser das ganze Flußtal 3 bis 4 m hoch. Hier mußte daher ein Brückenbau mit einer beträchtlichen Anzahl von Flutöffnungen hergestellt werden, der den Gleisfortschritt für einige Zeit, bis zum 16. Juni 1913, zum Stillstand zwang. Es wurde eine Brücke mit eisernem Überbau von 50 m Lichtweite und 11 Flutöffnungen von je 10 m Weite ausgeführt. Inzwischen war es gelungen, die Bahntrasse jenseits des Malagarassi wesentlich zu verbessern und abzukürzen: die Linie wurde etwas mehr südlich geführt, die anfangs vorgesehenen drei Tunnelbauten wurden entbehrlich und die Gesamtlänge der Bahn wurde von 412 auf 403 km verkürzt. Die stärksten Steigungen überschreiten hierbei nicht 12,5 v. T., die schärfsten Krümmungen haben 300 m Halbmesser. Die Teilstrecke bis zum Malagarassi (236 km) wurde am 30. Juli 1913 dem öffentlichen Verkehr übergeben, und die Gleisspitze gelangte am 31. Oktober 1913 bis km 371.

Nachdem die Vorstreckarbeiten beim Abstieg zum See wegen umfangreicher Erd- und Felsarbeiten nochmals vorübergehend zum Stillstand gekommen waren, erreichte die Gleisspitze ihr Endziel am See am 1. Februar 1914, und mit dem 15. März konnte die ganze Bahn Daressalam—Kigoma dem beschränkten öffent-



Abb. 20. Brücke über den Malagarassi. Einschwimmen des eisernen Überbaus der Hauptöffnung.

lichen Verkehr übergeben werden, während der Bauvertrag die endgültige Betriebsübergabe erst zum 1. April 1915 fordert. Die im Jahre 1912 begonnenen Arbeiten zum Umbau und zur Verbesserung der Stammstrecke Daressalam—Morogoro wurden fortgeführt, mit dem Ergebnis, daß die 209 km lange Strecke eine Verkürzung um rund 8 km erfuhr. In der geräumigen Bucht von Kigoma wurden die erforderlichen Gleis-, Hafen-, Zoll-, Werkstatts- und Hellinganlagen ausgeführt, so daß der erste der vorgesehenen drei Seedampfer, der auf dem zu erbauenden Helling zunächst zusammengebaut werden mußte, Mitte 1915 zu Wasser gelassen werden konnte.

Die beiden ersten Dampfer „Goetzen" und „Rechenberg" der Ostafrikanischen Eisenbahn-Gesellschaft sind Doppelschraubendampfer mit folgenden Abmessungen:

Länge zwischen den Senkrechten 67 m, größte Breite 10 m, Höhe an der Seite 3,65 m, Hauptspant 24,5 qm; Tiefgang mit 480 t Ladung, 60 t Kohlen, 10 t Wasser: 2,3 m; Wasserverdrängung 1134 cbm bei 2,9 m Tiefgang; Maschinenleistung 500 i. PS, wobei eine Geschwindigkeit in tiefem Wasser von 9,5 Knoten erzielt werden soll.

Jeder Dampfer enthält unter dem Brückendeck sechs Kabinen für Reisende 1. Klasse, fünf für zehn Reisende zweiter Klasse; ferner vier Kammern für den ersten und für den zweiten Steuermann, für den ersten und für den zweiten Maschinisten und den Salon zweiter Klasse. Kapitänskammer und Kartenhaus, sowie Salon erster Klasse mit Laube befinden sich auf dem Brückendeck.

Die Dampfer besitzen zwei Dreifach-Expansionsmaschinen mit zusammen 500 PS, die ihnen eine Geschwindigkeit von 9,5 bis 10 Seemeilen verleihen. Kohlenverbrauch 0,8 kg für die indiz. PS und Stunde. Die Dampfer haben elektrische Beleuchtung und Lüftung, sowie eine Eis- und Kühlmaschine. Beide sind auf der Werft von Jos. L. Meyer in Papenburg erbaut.

Mit Vollendung der Bahn Daressalam—Kigoma, 1252 km, etwa gleich der Entfernung Berlin—Mailand, ist das Schutzgebiet in den Besitz einer großen Überlandbahn gekommen, durch die eine Binnenseeküste von 1500 km Ausdehnung Anschluß an den Indischen Ozean erhält. In ihrer Länge übertrifft die Bahn die britische Sudanbahn Wadihalfa—Khartum, 917 km, die Ugandabahn, 940 km, und auch die Stammstrecke Lagos—Kano, 1146 km, der Nigerischen Bahn. Die Strecke wird demnächst vom durchgehenden Zug in etwa $1^1/_2$ bis 2 Tagen zurückgelegt werden. Der wirtschaftliche

Einfluß der Bahn wird an den Grenzen des Schutzgebiets nicht Halt machen; die Tanganjikabahn ist die erste deutsche Kolonialbahn,

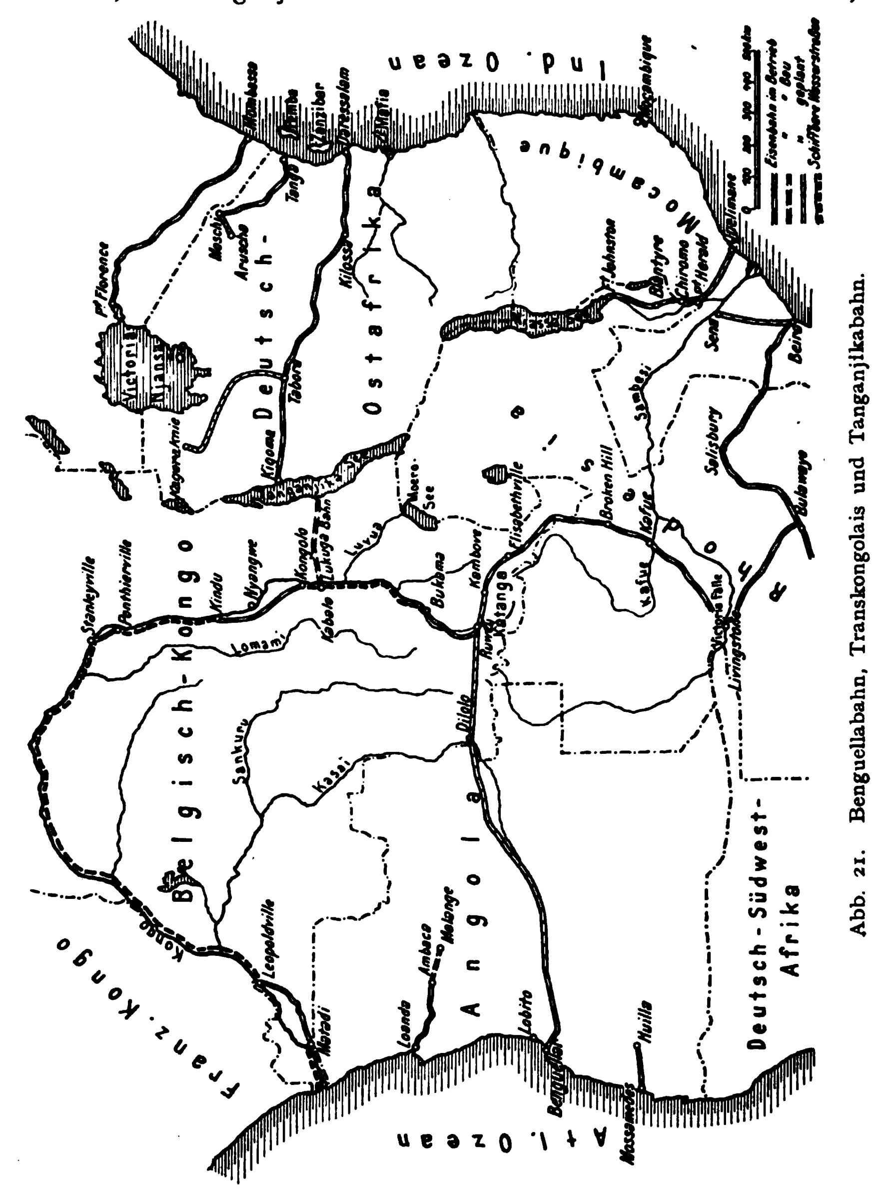


Abb. 21. Benguellabahn, Transkongolais und Tanganjikabahn.

für die sich ein interkolonialer Verkehr und Verkehrsbeziehungen zu fremden Kolonien entwickeln werden.

Von belgischer Seite wurde der Bahnbau im Tale des Lukuga-

flusses (s. S. 243) von Kabalo nach dem Lukugaaustritt oder Albertville mit großem Eifer betrieben, und die sog. Lukugabahn erreichte noch während des Krieges im März 1915 ihr Endziel. Durch diese Bahn erhält die deutsche Tanganjikabahn über den See hinweg eine wichtige Fortsetzung in das Stromgebiet des oberen Kongo, und es wird dadurch, wie die Kartenskizze (vergl. Abb. 21) erkennen läßt, vermittels der Wasserstraße Kabalo — Bukama eine neue östliche Zufuhrstraße in das erzreiche Katangagebiet hergestellt, sobald die anschließende Katangabahn Bukama—Ruwe—Kambove vollendet sein wird (vergl. S. 241, Katanga). Diese östliche Zufuhrstraße hat vor der nördlichen, die der Kongo mit seinen drei großen Wasserstraßenabschnitten und den zugehörigen drei Umgehungsbahnen bildet, den Vorzug der wesentlich geringeren Ausdehnung, der Vermeidung des vielfachen Umladens und der häufig unzuverlässigen Wasserstraßen. Auch ist sie kürzer als die südliche Zufuhrstraße über die rhodesische Bahn von Beira über Salisbury, Buluwayo und Brokenhill. Nur die westliche, von der Lobitobucht ausgehende Zufuhrstraße, die durch die Benguellabahn (s. S. 254) und ihre Fortsetzung Dilolo-Ruwe gebildet wird, kann gegen sie künftig erfolgreich in Wettbewerb treten — wenn sie vollendet sein wird! Sie ist heute von diesem Ziel noch weit entfernt: 3 bis 4 Jahre dürften darüber hingehen, denn die Benguellabahn ist erst bei km 520 angekommen und hat bis an ihren Endpunkt Dilolo noch etwa 750 km zurückzulegen. Die geographische Überlegenheit unserer deutschen östlichen Zufuhrstraße dürfte also dahin wirken, daß ihr mindestens vorläufig ein Teil des Katanga-Ein- und -Ausfuhrverkehrs — besonders der Personenverkehr und alle Güter, deren pünktliche Lieferung von Bedeutung ist — zufällt, so lange, bis die Vollendung der Benguellabahn eine Umgestaltung in den Wettbewerbsverhältnissen für den Katangaverkehr herbeiführt.

Auch der Bezirk Tanganjika-Moëro der belgischen Kongokolonie mit seinen wertvollen Mineralschätzen: Kohle, Zinn, Gold, Kupfer, Wolfram, Salz usw.[1]) wird voraussichtlich der Tanganjikabahn als wirtschaftliches Hinterland zugute kommen, da andere Verkehrswege zu seiner Erschließung einstweilen kaum zur Verfügung stehen.

[1]) Berichte über Handel und Industrie, herausgegeb. vom Reichsamt d. Innern, Bd. XX, Heft 12, S. 359 ff.; Archiv f. Ebw. 1914, S. 559.

3. Die Ruandabahn.

Einen besonders wertvollen Verkehrszubringer erhält die Tanganjikabahn durch die 1914 bewilligte Ruandabahn: Die Landschaften im Nordwesten des Schutzgebietes, Ruanda, 28 000 qkm mit über 2 Millionen, und Urundi, 29 000 qkm mit $1^1/_2$ Millionen Menschen, haben die für Afrika bemerkenswert hohe Bevölkerungsziffer von 72 und 52 Köpfen auf das Quadratkilometer. Diese Gebiete sind wegen ihres Menschen- und Viehreichtums und wegen der natürlichen Vorzüge des Landes zu einer bedeutenden wirtschaftlichen Entwicklung berufen. Dank der günstigen Boden- und Klimaverhältnisse ist der Ackerbau überall gut entwickelt. Bei einem guten Anschluß an den Weltverkehr werden diese Länder imstande sein, große wirtschaftliche Werte zu liefern. Mit Vollendung der Tanganjikabahn rückt eine Bahn nach Ruanda in den Bereich der Ausführbarkeit. Die Vorarbeiten für eine Eisenbahn wurden 1913 begonnen und ergaben, daß die natürlichen Reichtümer dieser Länder eine befriedigende Rentabilität der zu erbauenden Bahnstrecken erwarten lassen; allein die mit Schaffung des neuen Verkehrsweges einzuführenden Steuerleistungen der starken Bevölkerung stellen die Finanzierung der Bahn sicher. Die Voraussetzungen für den Bahnbau liegen also hier denkbar günstig: die zu erschließenden Gebiete bringen die Mittel für Verzinsung und Tilgung der Bahnanleihe selbst auf.

Hauptausfuhrgegenstände sind zurzeit Häute und Felle; der Handel ist in den letzten Jahren stark gestiegen, die Zollstatistik von Bukoba zeigt z. B.:

im Jahre 1908: 229 000 kg im Werte von 202 000 ℳ,
im Jahre 1912: 1 119 615 kg im Werte von 1 756 033 ℳ.

Die Wahutu, die Bewohner von Ruanda, sind vortreffliche Ackerbauer; Bananen, Hirse, Süßkartoffeln, Sorghum (Mtama), Bohnen, Erbsen, Mais, Erdnüsse werden angebaut. Die Zwischenseengebiete sind auch für Reis- und Tabakbau, das Kageragebiet für Baumwollbau, der Bukoba- und Usumburabezirk für Kaffeebau geeignet. Die Arbeiterverhältnisse sind bei der dichten Bevölkerung sehr günstig.

Von besonderem Wert für die Erschließung ist der Kagerastrom mit seinen Nebenflüssen, der auf weiten Strecken die Einrichtung einer Flußschiffahrt im Anschluß an die Bahn ermöglicht. Die natürliche Sammelstelle dieses Wasserverkehrs liegt am sog. Kageraknie beim Zusammenfluß des Ruwuwu

und des Njawarongo, wo die ankommende Bahn nicht einen Endpunkt, sondern verkehrstechnisch eine Endfläche des Stromgebietes erreicht. Dieser Punkt wurde somit als Ziel für die Erschließungsbahn gewählt.

Von Tabora aus geht die Bahn in nördlicher Richtung durch die Landschaften Karundi und Kahama und wendet sich östlich von Korogwe nach Nordwesten, die Missionsstation Mariahilf südlich liegen lassend. Bei km 300 verläßt sie den Bezirk Tabora und gelangt nach Überschreitung des Muhamaflusses in die Landschaft Usambiro, und bei km 320 nach Überschreiten des Mutundu in das Sultanat Ussuwi. Im weiteren Verlauf überschreitet die Linie bei km 349 einen Paß in 1420 m Meereshöhe und im Tawirogebirge bei km 405 die Wasserscheide zwischen dem Tanganjika- und Viktoriasee auf 1550 m Meereshöhe. Der zweite Anstieg wird zahlreiche Kunstbauten, Viadukte, Felseinschnitte u. dgl. erfordern. Der westliche Abstieg vom Tawirogebirge zum Ruwuwutal und der weitere Verlauf bietet keine größeren Schwierigkeiten. Die Bahn endigt bei 481 km Gesamtlänge am Kageraknie auf etwa 1380 m Höhe. Die Neigungs- und Krümmungsverhältnisse lassen sich im allgemeinen günstig gestalten, im Tawirogebirge werden Steigungen bis zu 1 : 60 und Krümmungen bis zu 250 m Halbmesser anzuwenden sein. Die Baukosten sind auf 47 150 000 *M*, das sind rund 98 000 *M* für das Kilometer veranschlagt; darin sind inbegriffen 600 000 *M* für die notwendige Erweiterung der Werkstätten und Betriebsanlagen der Stammbahn infolge des mit der neuen Bahn hinzutretenden Verkehrs und 1 435 000 *M* für die erste Ausstattung des Reservebaufonds. Für Verbesserungen im Flußgebiet des Kagera sowie für Beschaffung von Fahrzeugen zur Einrichtung der Flußschiffahrt sind 2,85 Mill. *M* vorgesehen, so daß die Gesamtkosten 50 Mill. *M* erreichen. Der Baubedarf für das erste Jahr ist auf 17 Mill. *M* veranschlagt. Die Bauzeit soll 3 bis 4 Jahre betragen. Die Bewilligung erfolgte durch das Extraordinarium des Etats für 1914.

Die zu erschließenden Gebiete können, wie erwähnt, aus eigener Kraft den gesamten Anleihedienst übernehmen. Die Vorbedingung für die Heranziehung ihrer männlichen Bevölkerung zu einer Kopfsteuer von 3 Rupien wird durch die Bahn erfüllt. Bis das Zwischenseengebiet durch den Bahnbau erschlossen sein wird und die erhöhten Steuerleistungen aufgebracht werden, müssen die in den nächsten Jahren mit Sicherheit zu erwartenden Mehreinnahmen

des Schutzgebietes herangezogen werden, um Bauzinsen und Zinsbedarf während der ersten Betriebsjahre zu bestreiten. Die Zunahme der Finanzkraft der Eingeborenen und die steigenden Umsätze des Schutzgebietshandels werden ersichtlich durch die Steigerung des Gesamtaußenhandels von Deutsch-Ostafrika. Dieser betrug

1906: 36,147 Mill. ℳ,
1908: 36,66 „ „
1910: 59,46 „ „
1911: 68,329 „ „
1912: 81,727 „ „

Von verschiedenen Seiten wurde gegen die Vorlage der Regierung der alte Plan einer Verlängerung der Nordbahn über Aruscha nach dem Spekegolf und einer angeblich vorteilhafteren Erschließung Ruandas vom Viktoriasee aus ins Feld geführt. Um diese Einwände zu entkräften, wurden vom Gouvernement die Trassen für die in Betracht kommenden Bahnen, einerseits von Bukoba nach Kigali, andererseits von der Kimoanibucht und von der Niemirembebucht zum Kageraknie untersucht. Nach dem Ergebnis der wirtschaftlichen und technischen Erkundungen würden diese Linien viel ungünstiger und kostspieliger sein als die geplante; auch die Bahn Aruscha—Muansa würde nach neueren Feststellungen bedeutenden Geländeschwierigkeiten begegnen und zum großen Teil durch wasserloses, menschenleeres Gebiet führen, dessen Besiedlungsfähigkeit zweifelhaft ist und aus dem jedenfalls auf viele Jahre hinaus nur spärliche Frachten und Erträge zu erwarten wären. Demgegenüber fällt auch der strategische Wert der Linie Tabora—Kageraknie im Falle von Unruhen für die Verschiebung von Truppen nach der Nordwestgrenze besonders ins Gewicht, da im Nordbezirk, in Aruscha, nur eine einzige Kompagnie steht, die dort nicht entbehrlich ist. Truppen von Daressalam aus über Moschi und Tanga heranzuziehen, würde sehr weitläufig sein. Die Strecke Aruscha—Kagera über Muansa und Niemirembe würde rund 300 km länger werden als die Neubaustrecke Tabora—Kagera. Wollte man aber einstweilen etwa auf den Bau der ungünstigen Strecke Aruscha—Viktoriasee verzichten und das Ruandagebiet zunächst durch eine Bahn an den Viktoriasee und damit an die britische Ugandabahn anschließen, so würde man dadurch die sämtlichen künftigen Frachten nach und von Ruanda der Tanganjikabahn entziehen und ohne Not einer fremden Bahn zuweisen. Auch die Baugüter für die Bahn Niemirembe—Kagera

würden auf dem Wege bis Niemirembe der deutschen Bahn verloren gehen und der Ugandabahn zufallen. Die Aufschließung Ruandas durch eine aus der deutschen Tanganjikabahn abzweigenden Seitenbahn verdient auch aus politischen und militärischen Gründen unbedingt den Vorzug. Nebenbei sei noch darauf hingewiesen, daß zwei parallele Bahnen, eine in der Mitte, eine im Norden des Schutzgebietes, die nur in ihrem äußersten Westen vermittels des Sees im Zusammenhang stehen, für die allgemeine Verwaltung, für Betrieb und Verkehr jedenfalls ungünstiger sind als ein Bahnnetz, das die nötigen Verzweigungen aufweist und alle Teile des Bahngebietes mit dem Hauptort des Schutzgebietes, mit seinem politischen, militärischen und verwaltungstechnischen Schwerpunkte auf kürzestem Wege verbindet.

2. Togo.

Das Schutzgebiet Togo mit seiner begrenzten Küstenausdehnung und seiner Lage zwischen zwei fremden Nachbarn ist bei großer Ausdehnung in das Hinterland geographisch leider besonders ungünstig zugeschnitten. Es ist aber bei einer durchschnittlichen Bevölkerung von 11,45 Seelen auf das Quadratkilometer, die sich für den Bezirk Anecho sogar auf 44 Seelen f. d. qkm steigert, jedenfalls das verhältnismäßig am stärksten bevölkerte unserer afrikanischen Schutzgebiete und bietet um deswillen sowie wegen seines offenen, im allgemeinen nicht schwierigen Geländes für den Eisenbahnbau günstige Bedingungen. Dazu kommt, daß die friedliebende und fleißige Bevölkerung sich als besonders willig und befähigt

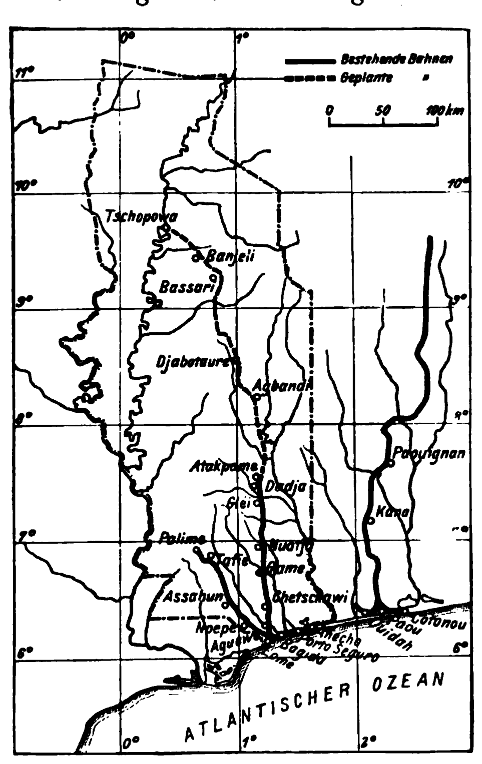


Abb. 22. Togo.

erwiesen hat, die ihr ursprünglich fremdartigen Arbeiten beim Eisenbahnbau in kurzer Zeit zu erlernen. Die Arbeiterfrage hat daher beim Bahnbau in Togo niemals besondere Schwierigkeiten gemacht.

Die Erschließung des Schutzgebietes durch eine seine ganze Tiefe bis in die Nähe der Nordgrenze durchschneidende Stammbahn erscheint als dringende Aufgabe der Zukunft; sie konnte bisher noch nicht erfüllt werden, da es bei der bisherigen Finanzlage



Abb. 23. Empfangsgebäude, Wasserturm und Werkstätte in Lome.

nicht gelang, die Bahn zu finanzieren. Wann dies möglich sein wird, muß von der weiteren finanziellen Entwicklung des Schutzgebietes abhängen.

1. Die Küstenbahn Lome—Anecho.

Die erste Eisenbahn in Togo war die Küstenbahn von Lome nach Anecho. Zur Verbesserung des infolge der schweren Brandung außerordentlich gefährdeten und erschwerten Landungsbetriebes in Lome wurde im Jahre 1898 der Bau einer eisernen, 304 m langen Landungsbrücke in Aussicht genommen und gleichzeitig der Plan einer Bahn von Lome nach Anecho (dem früheren „Klein-Popo") ins Auge gefaßt; durch sie gewann man die Möglichkeit, die gleichfalls recht gefährliche

Reede von Anecho zu sperren und den ganzen Zollverkehr in Lome zu vereinigen. Nach Vollendung des Brückenbaues im März 1904 wurde der Bahnbau der Aktiengesellschaft Augsburg-Nürnberg (Zweiganstalt Gustavsburg) übertragen. Die Mittel in Höhe von 1 120 000 ℳ wurden durch die Etats für 1901 und 1902, 1904 und 1905 nach und nach bereitgestellt. Die Baufrist betrug 12 Monate. Die anfangs mit 75 cm in Aussicht genommene Spurweite wurde glücklicherweise noch in letzter Stunde auf 1 m erweitert, und dieses Maß ist seitdem für die späteren Bahnen unserer Schutzgebiete maßgebend geblieben, mit Ausnahme von Südwest, wo zum Teil die Kapspur von 1,067 m Anwendung gefunden hat. Der Bahnbau im Küstengebiet bot keine Schwierigkeiten, zumal Erdarbeiten und Kunstbauten nur in geringem Umfange erforderlich waren; die ungewöhnlich niedrigen Baukosten, rund 23 000 ℳ für das Kilometer, finden hierin ihre Erklärung. Die Küstenbahn liegt in dem der Lagune vorgelagerten, fast wagerechten Sandstreifen, so daß es besonderer Bauwerke nicht bedurfte; auch Brücken sind nicht vorhanden, einige kleine Durchlässe sind nur auf dem Bahnhofe Anecho notwendig geworden. Die wichtigsten Zwischenstationen sind Bagida, Vorwerk Bagida, Porto Seguro und Kpeme. Die Bahn hat außergewöhnlich günstige Linienverhältnisse, indem die größte Steigung 1 : 800, der kleinste Bogenhalbmesser 300 m beträgt. Bei der Einfahrt in den Bahnhof Anecho kommt eine kurze Steigung von 1 : 150 vor. Am 18. Juli 1905 wurde die Bahn in 44 km Länge dem Verkehr übergegeben und gleichzeitig die Reede von Anecho gesperrt. Die Gesellschaft m. b. H. Lenz & Co. in Berlin übernahm den Betrieb von Bahn und Landungsbrücke zusammen und vereinigte damit später den Betrieb der Inlandbahn.

2. Die Inlandbahn Lome-Palime.

Für diese Bahn führte im Jahre 1902 das Kolonialwirtschaftliche Komitee in Berlin Vorarbeiten aus; der Bahnbau wurde durch Gesetz vom 23. Juli 1904 genehmigt und die Mittel in Höhe von 7,8 Mill. ℳ wurden dem Schutzgebiet vom Reich in Form eines mit $3^1/_2$ v. H. zu verzinsenden Darlehens durch die Etats der Jahre 1904 bis 1906 gewährt. Der Bahnbau in Meterspur wurde der Firma Lenz & Co. übertragen, im September 1904 begonnen und 1907 vollendet. Die 119 km lange Bahn wurde am Kaisersgeburtstage, 27. Januar 1907, dem Verkehr übergeben.

Die stärksten Steigungen der Bahn sind landwärts 1 : 60, küstenwärts 1 : 100.

Linienführung: Die Bahn verläßt Lome in nördlicher Richtung und nimmt bei km 5 eine nordwestliche Richtung an, die sie im großen und ganzen bis zu ihrem Endpunkte Palime beibehält; sie folgt dabei im wesentlichen der Richtung des Straßenzuges nach Palime. Die wichtigsten Zwischenstationen sind Noëpe, Badja, Assahun, Gadja und Agu (früher Avhegame genannt). Südlich von Gadja umfährt die Bahn den Aguberg mit seinem wert-



Abb. 24. Drehscheibe und Lokomotivschuppen in Lome.

vollen Pflanzungsgebiet auf der Südwestseite und erreicht dabei in der Station Agu auf 246 m Meereshöhe ihren höchsten Punkt; sie endet in Palime auf 229 m Höhe.

Zum Schutz der Wegübergänge sind Läutetafeln aufgestellt. Bahnhofsabschlußsignale sind nicht vorhanden. Die Fernsprechleitung ist als Doppelleitung aus 3 mm starkem Bronzedraht bis Noëpe, von da bis Palime aus $3^1/_2$ mm starkem verzinkten Eisendraht hergestellt und auf Stangen aus]-Eisen befestigt, die in 70 m Abstand errichtet sind.

Der Betrieb der Bahn wurde am 1. April 1908, zugleich mit

dem der Küstenbahn und der Landungsbrücke in Lome an die Deutsche Kolonialeisenbahn-Bau- und Betriebs-Gesellschaft in Berlin auf 12 Jahre verpachtet. Nach dem Pachtvertrage erhält das Schutzgebiet eine jährliche Mindestpacht von 306 500 ℳ, demnächst aus etwaigen Überschüssen die Pächterin ihre Entschädigung in Höhe von 30 000 ℳ, während weitere Überschüsse mit $^{9}/_{10}$ dem Schutzgebiet, mit $^{1}/_{10}$ der Pächterin zufallen. Die Züge werden von Palime über Lome nach Anecho und umgekehrt durchgeführt.

3. Die Hinterlandbahn Lome—Atakpame.

Die Anforderung der Mittel für diese Bahn war in der Bahnvorlage von 1908 enthalten. Das geographisch, wie erwähnt, sehr ungünstig zugeschnittene Gebiet von Togo erstreckt sich, bei einer Küstenlänge an der Südgrenze von nur etwa 50 km, und einer durchschnittlichen Breite von etwa 175 km auf etwa 560 km von Süd nach Nord. Wie ein Blick auf die Karte lehrt, genügt die der Westgrenze zustrebende Bahn Lome—Palime nicht, um das Schutzgebiet in seinem mittleren und nördlichen Teil zu erschließen, zumal ihre Verlängerung nach Norden vor dem von Südsüdwest nach Nordnordwest verlaufenden Togogebirge haltmachen mußte. Hier war eine Bahn notwendig, die möglichst die Mitte des Schutzgebietes von Süd nach Nord durchschneidet, um das Rückgrat des Verkehrs zu bilden und seitlich anschließende Stichbahnen oder Straßen als Zubringer aufzunehmen. Nach dem Ergebnis der Erkundungen bot das Gelände im nördlichen Teile des Togogebirges die Möglichkeit für einen Bahnübergang. Zunächst wurden nur die Mittel für den Bahnbau Lome—Atakpame in Höhe von 11,2 Mill. ℳ für etwa 165 km Baulänge (rund 68 000 ℳ/km) gefordert, während die Fortsetzung der Bahn nach Bassari—Banjeli—Tschopowa, etwa 330 bis 340 km, bis auf das rechte Ufer des Otiflusses nur allgemein erkundet, ihre Ausführung aber der Zukunft vorbehalten wurde. Hier bedarf noch die Frage des Abbaues der bei Banjeli gefundenen anscheinend wertvollen Eisenerze zur Entwicklung einer bodenständigen, also Eingeborenen-Industrie, eingehender Untersuchungen. Auch kann das Vorkommen von Chromeisenstein, etwa 10 km nordwestlich von Glei, nahe an der geplanten Bahnlinie, wie die im Flußbett des Monu, etwa 12 km nordwestlich Sagada gefundenen goldhaltigen Quarzgerölle für die künftige Bahn von Bedeutung werden.

Der Bau Lome—Atakpame wurde der Betriebspächterin über-

tragen und im allgemeinen bis zum 1. April 1911, die des schwierigen Geländes wegen etwas steiler trassierte Reststrecke Agbonu—Atakpame bis zum 2. Mai 1913 vollendet. Die Linie zweigt bei km 2,7 von der Bahn Lome—Palime in nordöstlicher Richtung ab; der Bau bot keine besonderen Schwierigkeiten.

Die Bahnlinie verläuft im allgemeinen von Lome in nördlicher Richtung. Da zahlreiche Wasserläufe, die von Nordwest nach Südost gerichtet sind, die Bahnlinie schneiden, so war es nicht möglich,



Abb. 25. Empfangsgebäude in Agbonu der Bahn Lome-Atakpame.

auf längere Strecken die Bahn etwa auf der Wasserscheide zwischen zwei Wasserläufen zu führen, sondern die Bahn mußte von einer Niederung zur folgenden über die dazwischenliegenden Wasserscheiden auf- und absteigen, so daß sich eine Anzahl verlorener Steigungen — über etwa acht höhere Rücken — nicht umgehen ließ. Die Bahn erreicht in zunächst geradliniger Führung die Station Agueve, km 104, sodann die Schio-Niederung mit Haltepunkt Togblekovhe, km 17,2, woselbst eine Wasserstation angelegt ist. Da der Schio in der Regenzeit bedeutende Wassermassen führt, so sind außer einer Strombrücke mit zwei Öffnungen von 25 m

Lichtweite zwei Flutöffnungen von 25 und 12 m Weite angelegt. Von km 25 ab steigt die Linie mit 1 : 60 auf die Hochebene von Dawie und Tsewie, + 103 m über Meereshöhe, die Wasserscheide zwischen Schio und Kolo-Lili mit dem Haltepunkte Dawie, km 29,2 und der Kreuzungsstation Tsewie, km 34,3. Von hier fällt sie zum Flußgebiet des Kolo, + 60 m, überschreitet diesen auf einer Brücke von 10 m Weite und erreicht die Station Kolokovhe in km 47,4. Die Bahn überschreitet dann hinter der Wasserstation Lilikovhe, km 50,9 den Lili- und den Kunifluß mit Brücken von 18 und 14 m Weite. Jenseits dieser Flüsse steigt sie wieder stark an und gelangt zum Haltepunkte Ganikovhe, km 60,5 auf + 132 m Höhe und zur Haltestelle Game, km 70,5. Von hier fällt die Bahn zum H a h o fluß auf + 84,75 m herab, überschreitet diesen mit einer Brücke von 40 m Lichtweite und erreicht in km 77,3 den Haltepunkt nebst Wasserstation Amakpavhe. Sie steigt dann wiederum bis km 86,1 zum Haltepunkt Kpele, + 137,7 m und zur Kreuzungsstation N u a t j ä in km 96,4 auf + 151,6 m Meereshöhe. In Nuatjä ist ebenfalls eine Wasserstation angelegt. Weiterhin überschreitet die Bahn in km 100,8 den Jotofluß. Von hier bis zum Haltepunkt Agbatitoe, km 110,9, liegt der Gneis vielfach zutage, so daß zahlreiche Einschnitte durch den Felsen gesprengt werden mußten. Hinter der genannten Station wird die Höhe + 194,2 m erreicht. Bei km 122,7 überschreitet die Bahn den C h r a mit einer Brücke von 40 m Weite und gelangt bei km 123 zur gleichnamigen Haltestelle und Wasserstation auf + 142,8 m. Die nächste Höhe (+ 197 m) wird bei km 132 erstiegen. Hinter der Station Gleï, km 137,8 auf + 167,5 gelangt die Bahn zur A m u n i e d e r u n g (+ 148 m) und überschreitet den Fluß auf einer Brücke mit zwei Öffnungen von 49,85 und 29,85 m Lichtweite. Nach Erreichung der Wasserscheide zwischen Amu und Amutschu übersetzt die Bahn den letzteren in km 147,2 auf einer Brücke von 50 m Lichtweite und erreicht in km 147,6 den gleichnamigen Haltepunkt, bei km 153,5 die Haltestelle Dadja und bei km 157,6 die Haltestelle Awete auf + 216 m Höhe. Bei km 159,5 wird der Atollafluß mit einer Brücke von 14 m überschritten. Auch hier ist vorläufig eine Wasserstation angelegt. Stationen kleineren Umfanges mit drei Gleisen sind in Tsewie, Agbeluvhoe und Nuatjä errichtet. Die übrigen sind Haltepunkte oder kleinere Haltestellen mit nur zwei Gleisen.

Von A g b o n u , km 163, steigt die Linie auf 4,6 km bis zur

Endstation Atakpame noch um 66 m; hier sind Steigungen von 1 : 50 mit Krümmungen von 200 m Halbmesser angewendet worden. Die Bahn endet mit 167,13 km Gesamtlänge (164,3 km Baulänge) auf 329 m Meereshöhe.

Am 1. April 1911 wurde die neue Bahn in den bestehenden

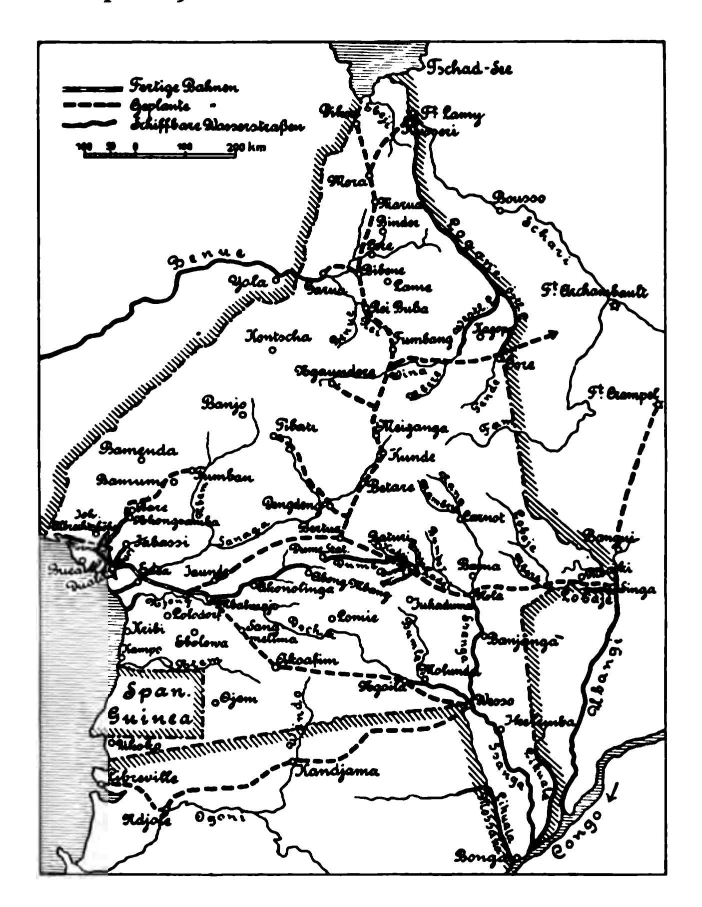


Abb. 26. Kamerun.

Pachtvertrag einbezogen und der Mindestpachtzins erhöhte sich dementsprechend von 306 500 auf 523 000 *M* jährlich.

3. Kamerun.

Kamerun ist von allen deutschen Schutzgebieten am spätesten der Segnungen der Eisenbahn teilhaftig geworden. Zurzeit, 30 Jahre nach dem Erwerb des Schutzgebiets, stehen neben der Viktoria-

Pflanzungsbahn, die als Kleinbahn zu betrachten ist, nur erst 310 km Bahnen im Betriebe, weniger als in dem Schutzgebiet Togo, dessen Fläche nur den neunten Teil von Kamerun beträgt. Die Rückständigkeit in seiner Eisenbahnentwicklung beruht wesentlich darauf, daß die allgemeine Befriedung des Schutzgebiets schwieriger als in den übrigen Kolonien durchzuführen war, daß die Geländeverhältnisse mit einem Urwaldgürtel von 200 bis 300 km Breite, mit zahlreichen großen Wasserläufen und vielen Sümpfen dem Bahnbau die denkbar größten Schwierigkeiten boten, daß die



Abb. 27. Die Sanaga-Südarmbrücke der Kameruner Mittellandbahn.

klimatischen Verhältnisse, die Hitze und Feuchtigkeit, die lange Regenzeit mit heftigen Niederschlägen die Tätigkeit der Weißen sehr ungünstig beeinflussen, daß endlich die Beschaffung und Verpflegung der eingeborenen Arbeiter für den Bahnbau auf große Schwierigkeiten stieß. Alle diese Hindernisse aber müssen und werden mit der Zeit überwunden werden.

Durch das Marokkoabkommen mit Frankreich vom 4. November 1911 hat Kamerun einen Gebietszuwachs von 294 000 qkm erhalten, so daß seine Fläche jetzt rund 790 000 qkm, d. h. das 1,46 fache des deutschen Mutterlandes beträgt. Der Bevölkerungszuwachs ist auf nur 103 000 Seelen zu schätzen, so daß sich die Einwohnerzahl



Abb. 28. Brücke über den Sanaga-Nordarm im Zuge der Kameruner Mittellandbahn.

insgesamt auf rund 2,4 Millionen beläuft. Das anfangs ziemlich abfällige Urteil über den Wert der hinzuerworbenen neuen Gebietsteile hat dank eingehender Erkundungsreisen inzwischen einer wesentlich günstigeren Beurteilung Platz machen müssen.

Der gegebene Ausgangspunkt für die Erschließung Kameruns durch Eisenbahnen ist der sehr gute, natürliche Hafen Duala, im Innern der geräumigen gleichnamigen Bucht gelegen. Nach Durchbaggerung der sogenannten Innenbarre werden künftig die großen Seedampfer nach Duala heraufgehen und an den daselbst geplanten Kais anlegen können, so daß sich dann der Umschlag zwischen Schiff und Bahn — anstatt des gegenwärtigen Leichterverkehrs — auf einfachste Weise vollziehen wird. Da die östliche Binnengrenze des Schutzgebiets, die sich von Bonga bis zum Tsadsee dem französischen Äquatorialafrika zukehrt, mindestens viermal so lang ist, als seine Küstengrenze, so erscheint die Erschließung des Hinterlandes von Kamerun durch ein Netz von Duala ausstrahlender, den wichtigsten Punkten der Binnengrenze zustrebender Bahnlinien mit geographischer Notwendigkeit gegeben.

1. Die Manenguba- oder Kameruner Nordeisenbahn.

Diese Bahn ist die einzige heute noch bestehende Privatbahn unter den deutschen Kolonialbahnen, wenn man von den Kleinbahnen, wie Sigi-, Viktoria-Pflanzungsbahn u. dgl., absieht. Ihre Vorgeschichte sei daher etwas eingehender wiedergegeben.

Im Jahre 1900 hatte sich auf Anregung des Gouverneurs von Kamerun ein Syndikat zur Gründung einer Gesellschaft für Bau und Betrieb einer Eisenbahn ins Hinterland des Kamerungebirges gebildet. Die etwa 100 km lange Bahn sollte von Viktoria ausgehen, auf dem rechten Ufer des Mungo den Ostabhängen des Kamerunberges folgen und in Mundame am Mungo endigen. Das Syndikat erbat von der Regierung keine Zinsbürgschaft, sondern nur die Überweisung von 70 000 ha Kronland am Endpunkt und zu beiden Seiten der Linie. Während der Konzessionsverhandlungen wurde eine Änderung des Planes notwendig, da im Jahre 1901 die Viktoria-Pflanzungsgesellschaft mit der Absicht hervortrat, eine 60 km lange Bahn in 60 cm Spurweite auf eigenem Gelände von Viktoria über den östlichen Abhang des Kamerunberges zu erbauen. Diese stellte die Ertragsfähigkeit der Strecke Viktoria—Mundame in Frage, und man mußte daher andere Trassen, mit Duala als Ausgangspunkt,

ins Auge fassen, und zwar die eine im Mungotal nach Mundame, die andere im Wurital nach Jabassi. Auf Grund einer am 8. September 1902 erteilten Vorkonzession begannen die Vorarbeiten. Inzwischen ergab sich bei dem Bemühen des Syndikats, in der Heimat die Mittel aufzubringen, daß von den erforderlichen 17 Mill. ℳ nur 6 Mill. ohne Zinsbürgschaft des Reichs zu erlangen waren, während für die übrigen 11 Mill. ℳ das Reich 3 v. H. Zinsen gewährleisten und die Rückzahlung der auszulosenden Anteile übernehmen sollte; die nicht garantierten 6 Mill. ℳ sollten dafür beim Gewinn bevorrechtigt sein. Die starke Zurückhaltung des deutschen Kapitals von unseren kolonialen Unternehmungen machte sich damals leider noch sehr geltend.

Nach dem Ergebnis der Erkundungen sollte die Bahn in Meterspur, von der Halbinsel Bonaberi gegenüber Duala ausgehend, durch die Einsattelung zwischen dem Manenguba- und dem Nlonako-Gebirge vordringen, das Randgebirge an seiner niedrigsten Stelle überschreiten und bis in das gut bevölkerte, für Baumwollbau hervorragend geeignete Grasland geführt werden. Das infolge vulkanischer Vorgänge stark zerrissene Gelände zeigte zwar vielfache Unebenheiten, immerhin durfte man hoffen, mit Steigungen von 16 bis 25 v. T. (1 : 60 bis 1 : 40) und mit Bodenbewegungen in annehmbaren Grenzen auszukommen. Allerdings waren die schwierigen Rodungsarbeiten im Urwaldgürtel, die Maßnahmen zur Schaffung ausreichender Vorflut für die besonders starken Niederschläge, und die Unterbrechungen der Arbeiten infolge der lange andauernden heftigen Regenzeiten von vornherein in Kauf zu nehmen und in ihrer Kostspieligkeit nicht zu unterschätzen.

Aus dem früheren Syndikat bildete sich nach Abschluß der Vorarbeiten im Jahre 1905 die Kamerun-Eisenbahngesellschaft, eine Kolonialgesellschaft mit dem Sitze in Berlin, mit einem Grundkapital von 19 640 000 ℳ (5 640 000 ℳ Vorzugs- und 11 000 000 ℳ Stammanteile). Die Vorlage der Regierung für ein Gesetz wegen Übernahme einer Zinsbürgschaft für die Bahn fand aber im Mai 1905 infolge der Vertagung des Reichstages ein vorzeitiges Ende und konnte erst im folgenden Jahre erneuert und verabschiedet werden. Durch Reichsgesetz vom 4. Mai 1906 erhielt die Kamerun-Eisenbahngesellschaft die Konzession für Bau und Betrieb der Bahn auf die Dauer von 90 Jahren, das Reich übernahm eine Zinsbürgschaft von 3 v. H. auf 11 000 000 ℳ Stammanteile der Gesellschaft und die Rückzahlung der ausgelosten

Anteilscheine mit 120 v. H. des Nennwertes. Auch eine Gewinnbeteiligung und ein Erwerbsrecht des Reichs auf die Bahn waren in der Konzession festgesetzt.

Die Bauausführung wurde der Deutschen Kolonial-Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Gesellschaft in Berlin in Gesamtunternehmung übertragen, und diese begann mit den Arbeiten im Jahre 1906. Der außerordentlich dichte Pflanzenwuchs und die Unübersichtlichkeit des Geländes im Gebiet des Urwaldgürtels erschwerten die Vorbereitungen und die Arbeiten für den Bahnbau ungemein; dazu kamen die Schwierigkeiten der Arbeiteranwerbung und -verpflegung, die Eingeborenen mußten sich erst an die ihnen gänzlich fremde Arbeit und neue Lebensweise gewöhnen, endlich hemmten die starken und andauernden Niederschläge die Baufortschritte empfindlich.

Linienführung: Die Bahn geht von Bonaberi, auf dem rechten Ufer des Kamerunflusses, aus, durchschneidet den Urwaldgürtel in nördlicher und nordöstlicher Richtung und endigt in dem Sattel zwischen den Manengubabergen und dem Nlonakogebirge an der Station Nkongsamba auf 880 m Höhe. Bis zur Station Njombe, km 88, liegt die Bahn im allgemeinen nicht wesentlich höher als rund 100 m über dem Meeresspiegel. Von hier ab beginnt sie stärker und von Station Lum, km 107 ab stetig, und zwar mehrfach mit künstlicher Längenentwicklung, zu steigen. Die größte Steigung beträgt in der Geraden 1 : 60 = 16,67 v. T. und ist in den Bahnkrümmungen entsprechend ermäßigt. Der Halbmesser der schärfsten Krümmungen geht bis auf 120 m herab.

Von Bonaberi aus führt die Bahn durch Sumpfland, überschreitet bei km 10 den 120 m breiten Bomonofluß und steigt in 3 km langem Anstieg auf eine aus Laterit gebildete, stark bevölkerte Hochebene mit den Ortschaften Bomono und Susa. Auf den Abstieg zu dem tief eingeschnittenen Mombebach folgt der Aufstieg zu dem Dorf Kake, km 30. Hier beginnt das an Naturschönheiten reiche Urwaldgebiet, und die Bahn führt von hier ab entlang der Wasserscheide zwischen den Flüssen Mungo und Wuri, und bis km 42 entlang dem Wege von Kake nach Mujuka; sie biegt dann nach Osten aus und gelangt bei km 67 an das Dorf Nkwangsi. Mittels einer westlichen Ausbiegung bei km 73 nähert sich die Bahn dem Haupthandelsplatz am Mungo, Mundame, auf etwa 7 km. Sie führt dann auf der Wasserscheide an den Dörfern Njombe, Bajele und Penja nach Lum, zum Teil auf dem vorhandenen Busch-

wege, dann über Nkanja nach Lala, überschreitet den Dibombefluß und erreicht in Manengoteng, km 132 die Vorberge des Manenguba-gebirges, und vorbei an den Ortschaften Manjo, Manengole und Ndunge den Endbahnhof in Nkongsamba. Von km 13 bis 35 finden sich zahlreiche Ölpalmenbestände, von km 35 bis 60 prachtvoller Hochwald, dessen Bäume, 60 m hoch und darüber, soweit sie in



Abb. 29. Kameruner Mittellandbahn. Brücke über den Sanaga-Südarm.

den Bereich der Bahn fielen, vielfach mittels Sprengen gefällt wurden.

Von größeren Bauwerken ist zu nennen die Brücke über den bei Flut durch das Stauwasser des Kamerunflusses gespeisten Bomonofluß, in km 10, mit zwei eisernen Überbauten von je 40 m Stützweite; die Pfeiler mußten wegen des schlammigen Untergrundes künstlich gegründet werden. Die Haupttäger der eisernen Tragwerke, deren Fahrbahn in der Höhe der unteren Gurtung liegt, zeigen die übliche Form des Parallelträgers mit dreieckförmigem Fachwerk und schrägen Endstreben.

An kleineren Bauwerken mit eisernen Überbauten sind zu

erwähnen die Brücken über den Mombebach, km 26, über den Mbo, km 128 und über den Mellebach, km 142.

Die erste Teilstrecke der Bahn bis km 89 wurde am 1. August 1909 dem Betriebe übergeben. Damit erhielt Kamerun seine erste Kolonialbahn! Am 1. April 1911 wurde die Bahn in voller Ausdehnung bis Nkongsamba, km 160 eröffnet und vom Gouverneur am 24. Mai feierlich eingeweiht. Die Baugesellschaft übernahm in der Folge die Betriebsführung durch einen auf 10 Jahre laufenden Betriebsvertrag. Betrieb und Verkehr der Bahn entwickelten sich so günstig, daß schon für das Jahr 1912 bei einem Betriebsüberschuß von 219 466 ℳ ein 3 prozentiger Gewinn auf die Vorzugsanteile, Reihe A (5 640 000 ℳ), ausgeschüttet werden konnte. Für 1913 verzinste sich das ganze Anlagekapital bereits mit mehr als 2,6 v. H.!

Eine Verlängerung der Bahn in nordöstlicher Richtung über Bare und Dschang in die Landschaft Bamum bis Fumban wird erwogen und erscheint aussichtsvoll, während der ursprüngliche Plan einer Durchführung bis zum Tschadsee an den hinter Bamum vorgelagerten hohen Gebirgen scheitert und als endgültig aufgegeben gelten muß.

2. Die Mittellandbahn Duala—Edea—Njong.

Diese Bahn, deren Forderung in der großen Kolonialbahnvorlage vom Jahre 1908 enthalten war, bildet die Anfangs- und Stammstrecke der künftigen, von der Küste nach dem Innern gerichteten Erschließungsbahnen für Kamerun. Sie dient zunächst der Öffnung des Südwestens und Südens des Schutzgebiets, für die seinerzeit in erster Linie Erwägungen politischer und militärischer Art maßgebend waren. Vor allem soll sie in ihrem Durchzugsgebiet die Beseitigung des Karawanenhandels herbeiführen.

Das Bakokoland mit seinen Hauptausfuhrerzeugnissen, Palmöl und Palmkernen, gehört zu den fruchtbarsten Gebieten von Kamerun; zwischen dem Sanaga- und dem Njongflusse befinden sich große Waldbestände von Ölpalmen. Als künftige Bahnfrachten kommen Mais, Erdnüsse, Tabak und Kakao sowie zahlreiche Edel- und Bauhölzer in Betracht. Im Jaundebezirk werden der Bahn erhebliche Frachten an Pferden, Rind- und Kleinvieh aus den Zuchtgebieten Adamaua und der Tschadseegegend zufallen. Die dichtbevölkerten Bakoko- und Babimbibezirke werden der Bahn lebhaften Personenverkehr bringen.

Die Bahn beginnt in Duala, einem der besten Häfen von ganz Westafrika, auf dem linken Ufer des Wuriflusses, wo ausgedehnte Kaianlagen für den Umschlag zwischen Bahn- und Seeverkehr hergestellt werden; sie zieht sich dann im Bogen nach Südosten und überschreitet östlich der Station Japoma den Dibambastrom auf einer 322 m langen eisernen Brücke, vergl. Abb. 30. Weiterhin wird der wasserreiche Sanagastrom in zwei getrennten Armen überschritten: der Nordarm auf einer Brücke mit vier Öffnungen von je 56 m Weite; der Südarm dagegen hat



Abb. 30. Brücke über den Dibamba.

bei einer Strombreite von 160 bis 170 m eine Wassertiefe bei Hochwasser von nicht weniger als 26 m, und bot daher ganz besondere Schwierigkeiten für den Brückenbau. Bei dieser ungewöhnlichen Wassertiefe wäre die Gründung von Strompfeilern mit besonders hohen Kosten und Gefahren verbunden gewesen. Man entschloß sich daher zu einem Überbau mit einer einzigen Spannung von 160 m Weite, der aus einem Gitterbogen mit zwei Kämpfergelenken besteht; an den senkrechten Füllungsgliedern ist die Fahrbahn aufgehängt. Die eine Bogenhälfte wurde vom Lande aus vorgebaut, die andere auf schwimmenden Prahmen errichtet und mit Benützung der Strömung des Flusses in die richtige

Lage eingeschwommen. Diese bemerkenswerte, mit erheblichem Wagnis verbundene Ausführung erfolgte in der zweiten Hälfte des Jahres 1911, siehe Abb. 00. Am unteren Ende der nur zeitweise schiffbaren Stromstrecke des Sanaga erreicht die Bahn auf seinem linken Ufer die Station E d e a, km 81. Von hier wird sie in östlicher Richtung fortgesetzt und gelangt hinter Bidjoka, km 150 in ein außerordentlich schwieriges, sehr zerrissenes Gelände, zum sog. M a l u m e-aufstieg. Die nun folgende Steilrampe von etwa 30 km Länge erfordert mehrfach künstliche Linienentwicklungen, tiefe Einschnitte,



Abb. 31. Sanaga-Südarmbrücke mit den Fällen des Sanaga.

hohe Dämme und Talübergänge mit zahlreichen Kunstbauten. Der zunächst ins Auge gefaßte Endpunkt der Bahn wird bei Mbalmajo, km 283, am rechten Ufer des für kleine Fahrzeuge schiffbaren N j o n g erreicht.

Das Baukapital war einschließlich der Bauzinsen ursprünglich auf 44 Mill. ℳ bemessen und soll wie üblich durch Schutzgebietsanleihe aufgebracht werden. Infolge des alsbald notwendig gewordenen Ausbaues der Hafenanlagen in Duala und der damit verbundenen Durchbaggerung der Innenbarre im Kamerunfluß steigerte sich der Kapitalbedarf zunächst um 8,79 Mill. ℳ, und weiterhin durch die hohen Kosten für die äußerst schwierigen Vor-

arbeiten und durch die Schwierigkeiten der Bauausführung auf insgesamt 57 140 000 ℳ, wovon 48 350 000 ℳ auf den Bahnbau selbst fallen; für die Strecke Bidjoka—Njong (133 km) sind die Baukosten auf 25 850 000 ℳ, d. s. 194 000 ℳ/km, veranschlagt. Die stärkste Steigung der Bahn soll landwärts 1 : 60, seewärts 1 : 100 (für die Ausfuhr) nicht überschreiten, die schärfsten Bahnkrümmungen sollen mindestens 200 m Halbmesser erhalten.

Die Bauausführung der Bahn wurde der Deutschen Kolonial-Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Gesellschaft in Gesamtunternehmung übertragen, machte aber infolge der ungewöhnlichen Bauschwierigkeiten und der ungünstigen Arbeiterverhältnisse recht langsame Fortschritte. Am 11. April 1912 wurde der vorläufige Betrieb für den öffentlichen Verkehr bis Edea, am 1. Dezember 1913 bis Bidjoka, aufgenommen. Die gesamte Strecke soll nach dem Bauvertrage bis zum 24. Juli 1916 für den vorläufigen Betrieb fertiggestellt sein. Zur Beschleunigung der Arbeiten wird eine besondere Feldbahn als Fördergleis für Baugeräte und Baustoffe verlegt, und in umfassendem Maße von mechanisch zu betreibenden Trockenbaggern — Dampfschaufeln — Gebrauch gemacht, so daß die Zahl der für die umfangreichen Einschnittsmassen sonst benötigten eingeborenen Arbeiter wesentlich eingeschränkt werden kann.

3. Weitere Erschließung durch Eisenbahnen.

Der Plan einer Südbahn von Kribi nach Ebolowa, von den Handelshäusern des Batangaküstenbezirks eifrig befürwortet und gefordert, hat wenig Aussicht auf baldige Verwirklichung, weil in Kribi erst ein brauchbarer Hafen mit großen Kosten geschaffen werden müßte; auch wäre das Einzugsgebiet dieser Bahn ziemlich beschränkt; sie würde der Mittellandbahn sogar einen Teil ihres Verkehrs entziehen.

Die weitere Ausgestaltung des Bahnnetzes in Kamerun wird sich nach dem Ergebnis der bisherigen Erkundungen voraussichtlich etwa in folgender Weise vollziehen: während die Hauptbahn von Mbalmajo aus in nordöstlicher Richtung zunächst auf Bertua zu führen sein wird, wird eine südöstliche Zweigbahn vom Njong über Sangmelima, Akoafim und Molundu dem Dscha folgend auf Wesso zustreben und hier den schiffbaren Sanga erreichen. Die Hauptbahn wird sich etwa in Bertua gabeln in einen südöstlichen Zweig, der bis Nola und später vielleicht nach Singa (Botanga) am Ubangi fortzusetzen wäre, und in einen wichtigeren nord-

östlichen Zweig, der als Stammbahn weiterzuführen wäre nach Betare, K u n d e , Meiganga, R e i b u b a , Bibene, M a r u a , um sich weiter nördlich etwa bei Mora zu verzweigen, westlich auf D i k o a , östlich nach K u s s e r i. Von dieser Stammbahn würden Stichbahnen einerseits w e s t l i c h über D e n g d e n g nach Tibati, nach Ngaundere und von Bibene nach Garua, andererseits ö s t l i c h auf Gore (mit etwaiger Weiterführung nach Fort Archambault) zu bauen sein. Die Einzelheiten dieses unter allem Vorbehalt mitgeteilten Programms stehen zurzeit noch nicht fest, ebenso wenig die Reihenfolge, in der sich der Ausbau der einzelnen Strecken vollziehen wird. Immerhin dürften 2800 bis 3000 km Bahnen innerhalb der nächsten 10 Jahre in Kamerun herzustellen sein, um in dem Schutzgebiet ein einigermaßen vollständiges und organisches Bahnnetz zu schaffen.

In der Budgetkommission des Reichstags ist die Bemerkung gefallen, daß man, um eine s c h n e l l e Herstellung dieses Bahnnetzes zu ermöglichen, in Erwägung ziehen müsse, dem Schutzgebiet die erforderlichen Mittel gegebenenfalls nicht als Anleihe, sondern als D a r l e h e n d e s R e i c h s bereitzustellen und ihm dadurch den Zinsendienst für eine Reihe von Jahren zu erleichtern oder ganz zu erlassen. Eine derartige hochherzige Zuwendung würde das aussichtsvolle Schutzgebiet dem Mutterlande durch eine um so raschere wirtschaftliche Entwicklung danken und ihm die gebrachten finanziellen Opfer in kurzer Zeit wieder einbringen.

4. Deutsch-Südwest-Afrika.

Deutsch-Südwestafrika, das $1^1/_2$ fache der Fläche des Deutschen Reiches (s. S. 32) — ist zu seiner wirtschaftlichen Erschließung und Entwicklung ganz besonders auf E i s e n b a h n e n angewiesen, wenn auch der Personenverkehr wegen der überaus schwachen Bevölkerung des Landes — etwa 120 000 Seelen — auf lange Zeit hinaus dabei nur eine unbedeutende Rolle wird spielen können.

1. D i e S t a a t s b a h n S w a k o p m u n d — W i n d h u k.

Die Staatsbahn S w a k o p m u n d — W i n d h u k war die erste Eisenbahn in Südwest. Als im Jahre 1897 der Ochsenwagenverkehr im Lande durch den Ausbruch der Rinderpest unterbrochen wurde und der ganze Frachtverkehr nach dem Innern durch das

Dahinsterben des Zugviehs lahmgelegt zu werden drohte, beschloß die Regierung die schleunige Herstellung einer Schmalspurbahn von Swakopmund den Baiweg entlang nach Windhuk. Schon seit

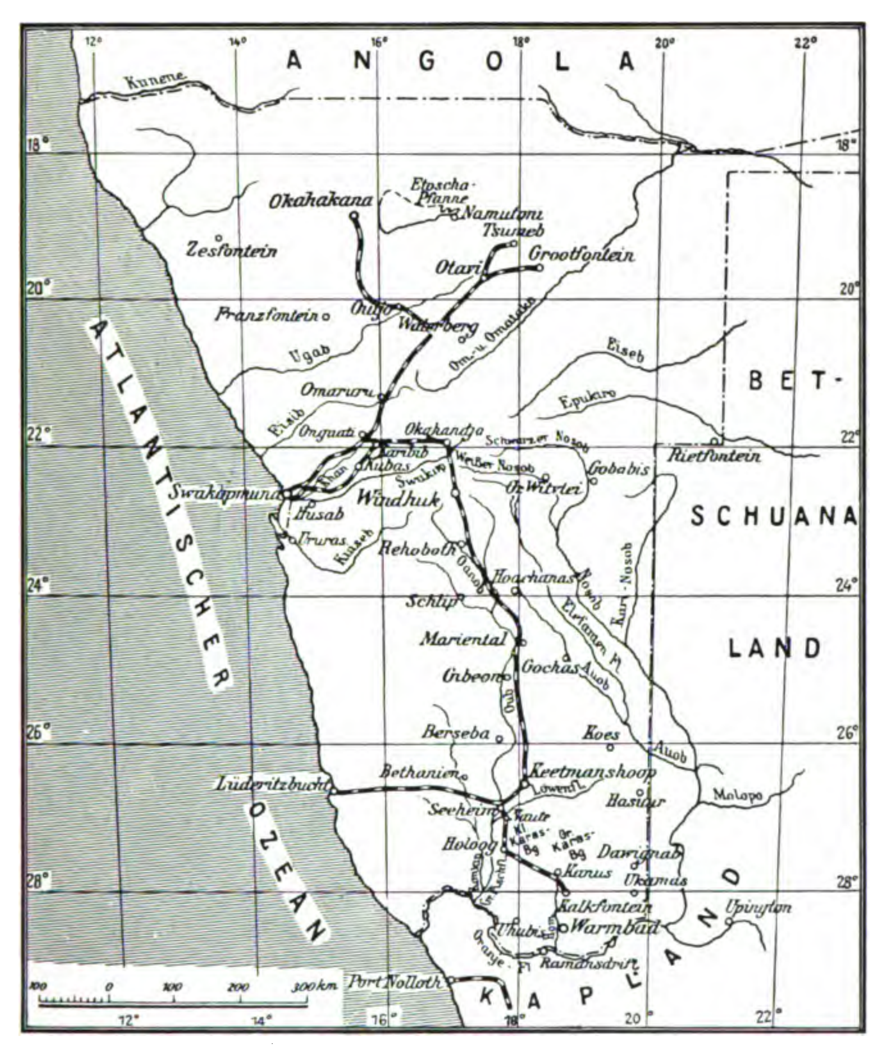


Abb. 32. Deutsch-Südwestafrika.

längerer Zeit hatte man eine solche Bahn geplant, um den unwegsamen Namibgürtel zu überwinden; der Betrieb war mittels tierischer Kraft, argentinischer Maultiere oder kapländischer Esel gedacht. Die Verwendung der heimischen Eisenbahnbrigade, die

mit der feldbahnmäßigen Ausführung der 60 cm-Spurbahn wohlvertraut war und das erforderliche Oberbaumaterial vorrätig hatte, bot der Regierung die Möglichkeit, das Ziel in schnellster Weise und anscheinend ohne große Kosten zu erreichen. Man griff daher in der Not des Augenblickes zur Feldspur und entnahm den Beständen der heimischen Heeresverwaltung das Baumaterial in einer leichten Feldbahnform, wie sie für vorübergehende militärische Zwecke der Bedingung raschester Ausführung entspricht. Ein Kommando der damaligen Eisenbahnbrigade, das mit der Bauausführung betraut wurde, begann seine Arbeiten im September 1897. Die stärksten Steigungen der Strecke im Khanrevier betrugen 1 : 21 und die schärfsten Krümmungen hatten nur 60 m Halbmesser. Die Bahn steigt von der Küste bis Karibib, 194 km, auf 1165 m, bis Okahandja, km 311, auf 1321 m und bis Windhuk, km 382, auf 1637 m Meereshöhe (also 32 m höher als die Schneekoppe!).

Die Überwindung des der Küste vorgelagerten Namibgürtels und die Wasserarmut des Landes erschwerten den Bau außerordentlich; die Durchquerung des Khangebietes mit seinem tief eingerissenen Flußbett forderte die Anwendung sehr starker Steigungen. Die Vollendung der 382 km langen Bahn zog sich infolge aller dieser Schwierigkeiten hin bis zum Juni 1902. Die Mittel wurden aus den Etats des Schutzgebietes bestritten und die Baukosten haben sich schließlich auf 15 315 700 *M*, das sind 40 094 *M* für das Kilometer, belaufen. Die Leistungsfähigkeit der Bahn hielt sich infolge ihrer schwachen Zugeinheiten zwar in engen Grenzen, gleichwohl hat sie trotz ihrer schmalen Spurweite während des Hereroaufstandes dem Lande wertvolle Dienste bei Beförderung der Truppen, der Vorräte usw. geleistet. — Auf die Dauer freilich erwies sich der Betrieb infolge der ungünstigen Linienführung und des schwachen Oberbaues als wenig wirtschaftlich und die Unterhaltung der Bahn und ihrer Fahrzeuge wurde recht kostspielig. Diese ungünstigen Umstände waren vorwiegend der Grund, daß die Otavi-Eisenbahn-Gesellschaft, die im Jahre 1902 ihre bei Tsumeb gelegenen Kupfergruben durch eine Bahn an den Hafen Swakopmund anschließen mußte, auf jede Mitbenutzung der Staatsbahn verzichtete und es vorzog, sich eine eigene Bahn, zwar in der gleichen schmalen Spurweite von 60 cm, aber mit wesentlich schwererem Oberbau herzustellen. So entstand in Deutsch-Südwest das eigentümliche Bild, daß von Swakop-

mund bis Karibib auf 190 km Länge zwei Bahnen in wechselndem Abstande nebeneinander herliefen, eine wegen ihrer Linienverhältnisse und Ausstattung wenig leistungsfähig, die andere als reines Privatunternehmen infolge der ihr verliehenen Tarifhoheit für das Schutzgebiet von beschränktem Wert! Dieser kostspielige Luxus eines solchen Doppelbetriebes war auf die Dauer nicht zu halten in einem Schutzgebiet, das unter dem Drucke schwieriger wirtschaftlicher Verhältnisse zu leiden hatte.

Willkommene Abhilfe brachte die Bahnvorlage vom Jahre 1910 mit der Verstaatlichung der Otavibahn, Ausschaltung der unteren Staatsbahnstrecke Swakopmund—Karibib für den durchgehenden Verkehr und dem Umbau der oberen Strecke Karibib—Windhuk in Kapspur. Diese letztere, 188 km lang, hatte zwar etwas günstigere Linien- und Wasserverhältnisse als die untere Strecke, bedurfte aber auch einer gründlichen Ausbesserung, nachdem sie während des Aufstandes sehr stark hatte in Anspruch genommen werden müssen. Sie krankte gleichfalls an der zu geringen Spurweite, dem zu leichten Oberbau, den schwachen Zugeinheiten, den zu leichten Fahrzeugen und an deren ungewöhnlich hohem Reparaturstande. Die Gelegenheit des Neubaues der Nordsüdbahn von Windhuk nach Keetmanshoop, für den die Diamantfunde die Mittel boten, wurde benutzt, um die anschließende Strecke Karibib—Windhuk in der Linienführung zu verbessern und auf Kapspur (1,067 m) umzubauen. Schließlich wird ja einmal die Zeit kommen, wo die ganze Bahn Swakopmund—Windhuk die Kapspur wird erhalten müssen, die bei der Südbahn und auch bei der Nordsüdbahn angewandt ist. Sie ist die Spurweite für die Hauptbahnen des Landes, damit diese den Bahnen der benachbarten südafrikanischen Union und von Rhodesien gleichwertig sind und dereinst ein ungehinderter Wagendurchgang über die Landesgrenzen hinaus stattfinden kann. Wenn zunächst auch noch die Otavibahnstrecke Swakopmund—Usakos—Karibib die 60 cm-Spur behielt, so erschien das unbedenklich, weil diese Strecke in ihren Linienverhältnissen und ihrem Oberbau so leistungsfähig ist, daß hier ein Bedürfnis für den Umbau noch nicht besteht. Der Wechsel der Spurweite in Karibib wird demnach noch geraume Zeit bestehen bleiben können und das Umladen der Güter wird man solange in Kauf nehmen müssen.

Die Kosten des Umbaues Karibib—Windhuk waren auf 11 Millionen *M*, das sind rund 58 500 *M* für das Kilometer, veranschlagt.

Abb. 33. Höhenübersichtsplan der Bahn Karibib—Windhuk—Keetmanshoop.

Die alte Strecke Swakopmund—Jakalswater—Karibib wurde am 1. April 1910 für den Durchgangsverkehr geschlossen und wird seitdem nur noch alle zwei bis drei Wochen mit Bedarfszügen für den Ortsverkehr befahren.

Der Umbau der Strecke Karibib—Windhuk wurde an das Bau- und Betriebs-Konsortium Bachstein-Koppel in Berlin vergeben und so gefördert, daß der Kapspurbetrieb am 22. August 1911 eröffnet werden konnte. Seit dem 1. April 1913 wird der Betrieb der Bahn vom Gouvernement im Zusammenhang mit dem der Nordsüdbahn in eigener Verwaltung geführt (siehe Nr. 4).

Für den Umbau Karibib—Windhuk wurde als technische Bedingung für die Linienführung gefordert: Kleinster Bogenhalbmesser 200 m; größte Steigung $\leqq$ 15 v. T. oder 1 : $66^2/_3$. Die Schienen, 20 kg/m schwer, sind 10 m lang, auf 12 Querschwellen verlegt bei r $\geqq$ 300 m, sonst 13, je 30,2 kg schwer bei 2,05 m Länge. Der Oberbau wiegt 82,7 kg/m bei 4 t Raddruck.

Die in Kapspur umgebaute Linie Karibib—Windhuk: Die Bahn hat in Karibib durch die Zweigstrecke Onguati—Karibib Anschluß an die 60 cm-spurige Linie der Otavibahn Swakopmund—Usakos—Otavi—Tsumeb und an die alte, 60 cm-spurig gebliebene Staatsbahnstrecke Swakopmund—Jakalswater—Karibib. Von Karibib, auf 1171 m Meereshöhe ausgehend, führt die Bahn in östlicher Richtung in fast ständiger Steigung von nicht über 15 v. T. über die kleinen Stationen Friedrichsfelde, Johann-Albrechtshöhe, Vogelsang, Wilhelmstal, Okasise nach Waldau, (km 97), nachdem sie kurz vorher ihren höchsten Punkt auf + 1520 m Höhe erreicht hat. Die Bahn fällt von Waldau bis Okahandja, (km 120), schlägt hier südliche Richtung ein und fällt weiter über die 290 m lange Okahandjabrücke, km 124, (zwei Öffnungen von 52 m und sechs von 31 m) und Station Osona bis zur 160 m langen Swakopbrücke, (km 127,5, acht Öffnungen von 20 m Weite), wo sie auf + 1306,5 m ihren tiefsten Punkt erreicht. Von hier gelangt die Bahn in ziemlich stetiger Steigung über die Stationen Teufelsbach, Otjihavera und Brakwater in 1654 m Höhe nach Windhuk, (km 190,57). Die stärksten Steigungen betragen 15 v. T., der kleinste Bogenhalbmesser 200 m, der indes nur selten angewendet ist.

Die Kreuzungsgleise der Stationen haben 210 m, die Stumpfgleise 50 m nutzbare Länge. Größere Ausdehnung haben nur die Bahnhöfe Karibib, Okahandja und Windhuk; Gleiskehren befinden sich auf den beiden Endbahnhöfen und in Waldau.

2. Die Otavi-Eisenbahn mit der Zweigbahn Otavi—Grootfontein.

Bau und Verstaatlichung. Die jetzt verstaatlichte Otavi-Eisenbahn war ursprünglich als ein industrielles Unternehmen der Otavi-Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft ins Leben gerufen worden, die im Jahre 1900 als Tochtergesellschaft der Deutsch-Englischen Südwestafrika-Kompagnie zur Ausbeutung der Otavi-Kupfer- und Bleigruben mit einem Grundkapital von 1 Mill. ℳ gegründet wurde. Anfangs bestand die Absicht, im Anschluß an die vielerörterte „Transafrikanische Bahn" eine kapspurige Bahn vom portugiesischen Hafen Porto Alexandre in südöstlicher Richtung durch das Gebiet der Mossamedes-Gesellschaft nach Otavi zu bauen und später nach Rhodesia fortzuführen. Schließlich indes entschied man sich für eine Linie von 60 cm Spurweite, die ausschließlich durch deutsches Gebiet gehen und von Swakopmund über Usakos und Otavi nach Tsumeb führen sollte, um der Verfrachtung der Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse nach der Küste auf dem kürzesten Wege zu dienen.

Die Damaralandkonzession vom 12. September 1892 enthielt bereits die Genehmigung zum Bau und Betriebe der Otavibahn. Für den Bahnbau wurde das Grundkapital auf 20 Mill. ℳ erhöht, und die Aktiengesellschaft Artur Koppel in Berlin, der die Bauausführung in 60 cm-Spur übertragen wurde, begann im Oktober 1903 mit ihren Arbeiten. Ein Vierteljahr später, am 4. Januar 1904, brach der Hereroaufstand aus und die an der Bahn beschäftigten Hereros ließen die Arbeit im Stich. Für die Fortführung des Baues entstanden daher erhebliche Schwierigkeiten, zu denen die Verlegenheiten in der Wasserbeschaffung für den Bau und die Arbeiter traten. Das Trinkwasser mußte man mit Ochsenkarren auf 50 bis 60 km Entfernung heranfahren. Nach mancherlei Störungen konnte die 177 km lange, der Staatsbahn ungefähr parallel laufende Strecke Swakopmund—Onguati mit der 14 km langen Anschlußbahn nach Karibib an die Staatsbahn am 18. Mai 1905 dem Verkehr übergeben werden. Am 12. November 1906 wurde die ganze Bahn bis Tsumeb, 567 km, eröffnet. Infolge ihrer günstigen Linienverhältnisse, schwachen Steigungen und flachen Krümmungen und ihres wesentlich schwereren Oberbaues hat sich die Otavibahn trotz ihrer schmalen Spurweite als recht leistungsfähig erwiesen. Die gesamte Bahn stand im Jahre 1909 mit rund 18 163 000 ℳ, das sind 31 300 ℳ für das Kilometer, zu Buch.

Im Anschluß an die Bahn legte die South West Afrika Company auf Grund der Damaralandkonzession im Jahre 1907 eine 91,3 km lange Zweigbahn von Otavi mit nordöstlicher Richtung in den fruchtbaren Farmbezirk von Grootfontein an; sie hat die gleiche Spurweite und gleichen Oberbau wie die Stammbahn und wurde am 13. März 1908 dem Betriebe übergeben, der von der Otavibahn mitgeführt wurde. Die Kosten beliefen sich auf rund 2 331 000 ℳ, das sind 25 600 ℳ für das Kilometer. Damit hatte man ein zusammenhängendes Netz von 672 km Bahnen geschaffen, eine für die 60 cm-Spur ungewöhnliche und einzig dastehende Ausdehnung!

Die der Otavibahn zwar konzessionsgemäß zustehende, aber für die Allgemeinheit wenig erfreuliche Tarifhoheit und der für das Schutzgebiet äußerst unwirtschaftliche Doppelbetrieb auf den zwei miteinander in Wettbewerb stehenden parallelen Bahnstrecken von Swakopmund nach Karibib drängte zur Verstaatlichung der Otavibahn. Diese Forderung entsprach der grundsätzlichen, heute allgemein geltenden Anschauung, daß die wichtigsten Hauptbahnen in den Schutzgebieten Eigentum des Fiskus sein müssen. Nur so konnte sie ihrer volkswirtschaftlichen und strategischen Bedeutung entsprechend in der wünschenswerten Weise unter den Einfluß der Kolonialverwaltung gebracht und den Zwecken der Allgemeinheit dienstbar gemacht werden. Die Mittel für die Verstaatlichung in Höhe von 25 Mill. ℳ wurden in der Kolonialbahnvorlage vom Jahre 1910 angefordert. Der Kaufpreis entsprach ungefähr den Kosten, die man für den Bau damals selbst aufzuwenden gehabt hätte. Die Otavibahn mit der Bahn Otavi—Grootfontein zusammengefaßt, verzinste sich bei den seitherigen hohen Tarifen mit reichlich 10 v. H. Der Wert des Gesamtunternehmens, nach seinem Ertrage berechnet, würde daher für die Besitzerin etwa 40 Mill. ℳ ergeben haben. Durch Zahlung eines so hohen Kaufpreises hätte aber der Fiskus der Otavi-Gesellschaft das volle Wagnis für die Lebensdauer ihrer Erzgruben abgenommen und nach etwaiger vorzeitiger Erschöpfung der Kupfervorräte aus dem übrigbleibenden Verkehr der Bahnen schwerlich mehr eine 10-prozentige Rente ziehen können; er mußte also der Besitzerin den Überschuß des Ertragswertes ihres Unternehmens über den zugebilligten Kaufpreis in anderer Weise vergüten. Als Ausweg bot sich das Mittel einer gleichzeitigen Betriebsverpachtung der verstaatlichten Bahnen an die

bisherige Besitzerin auf längere Zeit — zunächst auf 10 Jahre fest — zu Bedingungen, die dem Fiskus aus dem Pachtverhältnis eine gute Verzinsung des Kaufpreises sicherten, aber auch der Gesellschaft noch einen angemessenen jährlichen Reingewinn aus dem Überschuß ihrer Betriebseinnahmen über den abzuführenden Pachtzins ließen. Dieser Überschuß stellte für die Gesellschaft den anderen Teil des Kaufpreises der Bahnen dar, und diese blieb an der Höhe des Überschusses, mithin an einer guten Betriebsführung der Bahnen interessiert. Als Pachtzins hat die Gesellschaft zu zahlen in Prozenten des Kaufpreises vom 1. bis 5. Pachtjahr, jährlich um $^1/_{10}$ v. H. steigend: 4,6 bis 5,0; vom 6. bis 10. Jahr 5,5; vom 11. bis 20. Jahr 6,0; vom 21. bis 30. Jahr 6,5 v. H. Die Verpachtung wird stillschweigend um je 5 Jahre verlängert, falls nicht die Pächterin bis zum 31. März 1919, 1924, 1929 oder 1934 den Wunsch nach Lösung des Pachtverhältnisses erklärt. Der vereinigte Kauf- und Pachtvertrag trat am 1. April 1910 in Kraft, die Mittel wurden durch die überraschenden Diamantenfunde in der Namib des Schutzgebietes Südwest in unerwarteter Weise gewonnen.

3. Die Südbahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop mit der Zweigbahn Seeheim—Kalkfontein.

Während die Staatsbahn Swakopmund—Windhuk in Damaraland der Rinderpest ihre Entstehung verdankt, wurde die Südbahn des Namalandes durch den Hottentottenaufstand in der zweiten Hälfte des Jahres 1904 ins Leben gerufen. Nach eingehenden Vorarbeiten wurde im Dezember 1905 eine Bahnvorlage für den Bau der 140 km langen Strecke Lüderitzbucht—Aus, und zwar mit Rücksicht auf das Bahnnetz in der Südafrikanischen Union hier zum ersten Male in Kapspur, 1,067 m, eingebracht. Unter dem Drucke der schweren Aufstandsgefahr nahm der Reichstag die Vorlage an, und die Bauausführung wurde der Deutschen Kolonialeisenbahn-Bau- und Betriebsgesellschaft in Berlin übertragen. Trotz der Gefahren und Schwierigkeiten des Aufstandes wurde der Bau so rasch gefördert, daß man den Betrieb auf der Strecke Lüderitzbucht—Aus bereits am 1. November 1906 eröffnen konnte. Die Wasserbeschaffung verursachte auch hier ungewöhnliche Schwierigkeiten und die Durchquerung des Wüstengürtels der Namib mit ihren gefährlichen Wanderdünen stellte neue, zunächst unlösbar scheinende technische Aufgaben. Die Linienführung war schwierig, denn die Bahn hatte von der

Küste aus auf etwa 140 km rund 1500 m Höhe zu ersteigen; hier war u. a. eine 38 km lange, fast ununterbrochene Steigung von 25 v. T. = 1 : 40 von Garub bis Aus — von 767 auf 1495 m Seehöhe — erforderlich, welche die Zugkraft der Lokomotiven im Betriebe auf eine harte Probe stellt.

Die Fortführung der Bahn von Aus über Feldschuhhorn nach Keetmanshoop — weitere 226 km — war zunächst vorwiegend aus militärischen Rücksichten geboten, um die Beendigung des schwierigen Kleinkrieges im Süden zu erreichen und dort den



Abb. 34. Bau der Fischflußbrücke im Zuge der Eisenbahn Lüderitzbucht — Keetmanshoop.

Wiederaufbau der zerstörten Wirtschaftsbetriebe und Ansiedlungen zu ermöglichen. Die Mittel hierzu wurden nach der denkwürdigen Auflösung des Reichstags im Dezember 1906 von dem neugewählten Parlament durch Reichsgesetz vom 16. März 1907 in Form eines Reichsdarlehens bewilligt.

Die Bauunternehmerin der Anfangsstrecke führte auch den Weiterbau nach Keetmanshoop aus und beschleunigte ihn so, daß die Bauspitze den Endpunkt am 21. Juni 1908, fünf Monate vor der vertraglichen Frist, erreichte und der Ausbau der Linie nach Jahresfrist vollendet war. Die Kosten der Bauausführung

— zusammen 366 km — beliefen sich auf 27,6 Mill. ℳ, das sind rund 75 400 ℳ für das Kilometer. Die Strecke Feldschuhhorn—Keetmanshoop durchschneidet vielfach sehr gebirgiges Gelände mit engen, stark gewundenen Felsschluchten; hier waren umfangreiche Erd- und Felsarbeiten und bedeutende Brückenbauten zur Überschreitung des großen Fischflusses auszuführen. Der Oberbau ist derselbe wie für die Umbaustrecke Karibib—Windhuk: nämlich 10 m lange Stahlschienen von 20 kg/m Gewicht auf



Abb. 35. Fischflußbrücke im Zuge der Bahn Lüderitzbucht — Keetmanshoop.

je 12 Stahlschwellen von 30,2 kg mit einem Gesamtgewicht von 82,7 kg/m bei 4 t zulässigem Raddruck. —

Die Befriedung und weitere Entwicklung des Südens, der unter einer sehr unruhigen Eingeborenenbevölkerung zu leiden hat, erforderte noch die Herstellung einer Zweigbahn von Seeheim nach Kalkfontein in Richtung auf Warmbad, etwa 180 km; diese Bahn sollte den Süden militärisch sichern und vom Auslande politisch und wirtschaftlich unabhängig machen. Die Mittel in Höhe von 14 390 000 ℳ, rund 80 000 ℳ für das Kilometer, wurden in der Bahnvorlage vom Jahre 1908 angefordert.

Die Bahn zweigt von der Südbahn bei Station Seeheim auf dem linken Ufer des Fischflusses auf 700 m Meereshöhe ab, wendet sich südlich und südöstlich auf Holoog, ersteigt von hier mit einer größten Steigung von 1 : 40 die Wasserscheide und erreicht daselbst ihre größte Höhe von 1297,5 m über dem Meere; sie fällt dann stetig bis km 160 zur Station Kanus (+ 966 m) und erreicht Kalkfontein, einen wichtigen Knotenpunkt der Straßen nach Keetmanshoop, Dawignab, Ukamas und Warmbad auf 990 m Seehöhe. Die Bahn wurde am 6. Juli 1909 dem Betriebe übergeben. Seit dem 1. Oktober desselben Jahres führt die Gesellschaft, die den Bau hergestellt hat, den Betrieb der Bahn zugleich mit dem Landungsbetrieb in Lüderitzbucht gegen eine Jahresentschädigung von 30 000 *M*, die aus etwaigen Betriebsüberschüssen bestritten wird.

Besondere Sorge verursacht der Betriebsleitung bei dieser Bahn die 7 km lange Dünenstrecke, km 19 bis 26 ab Lüderitzbucht, im Gebiet der Wanderdünen, für deren Bekämpfung jährlich erhebliche Aufwendungen erforderlich werden. Man hatte früher sogar daran gedacht, die ganze Strecke unter Aufwendung großer Kosten in einem langen Tunnelbau unterirdisch zu führen. Die Bestrebungen zur Freihaltung der Dünenstrecke sind bisher erfolgreich gewesen und es ist gelungen, die Aufwendungen hierfür immer mehr einzuschränken. Man hatte versucht, auf mechanischem Wege mittels einer Sandsauge- und Druckeinrichtung unter Zuhilfenahme einer Lokomotive, die den Dampf liefert, die dem Bahnkörper zutreibenden Dünenmassen in einer Rohrleitung auf die andere Seite des Bahnkörpers hinüberzufördern. Das Verfahren ähnelt dem der heimischen Druckluftreinigung. Leider entsprach die mechanische Einrichtung nicht den Erwartungen und erwies sich nicht als genügend leistungsfähig. Dagegen scheint das Verfahren, die Dünen mit Jutematten zu bedecken und sie dadurch nach Bedarf vor dem Bahnkörper festzuhalten, Erfolg zu haben; jedenfalls gelang es damit bisher, trotz heftiger Stürme Betriebsstörungen auf der Dünenstrecke zu vermeiden (siehe IV, S. 345).

4. Die Nordsüdbahn Windhuk — Keetmanshoop.

Nachdem das nördliche Damaraland durch die Bahn nach Windhuk und durch die nunmehr verstaatlichte Otavibahn bis weit in den Norden hinein erschlossen ist und nachdem das südliche Namaland in der Südbahn eine leistungsfähige Verkehrsstraße nach



Abb. 36. Nordsüdbahn Windhuk—Keetmanshoop.
Partie am Kalkrand, 107 km von Keetmanshoop.

Keetmanshoop und in den Bezirk von Warmbad erhalten hat, blieb noch die Lücke zwischen Windhuk und Keetmanshoop zu schließen und der 550 km lange Landweg durch eine leistungsfähige Eisenbahn zu ersetzen. Diese hatte zugleich die wichtige politische Aufgabe, den Norden und Süden des Schutzgebietes zusammenzuschweißen neben dem wirtschaftlichen Zweck, ihrem Durchzugsgebiet die Ausfuhr seiner Landeserzeugnisse zu ermöglichen. Die Mittel für den Bahnbau, 40 Mill. ℳ, wurden teils aus der für Deutsch-Südwest zum ersten Male aufgenommenen Schutzgebietsanleihe, teils aus den Erträgnissen der Diamantenfunde, also aus den Mitteln des ordentlichen Etats bestritten und mit der Bahnvorlage vom Jahre 1910 bewilligt.

Die Bahn folgt von Keetmanshoop aus in nördlicher Richtung der großen Landfurche, die der Fischfluß kennzeichnet, und durchschneidet das Gebiet zwischen der Namib und der Ostgrenze ungefähr in der Mitte; sie berührt Mariental, läßt aber Gibeon und Rehoboth westlich liegen. Weiter nördlich überschreitet sie das Auasgebirge mit einer größten Steigung von Windhuk her von 29 v. T. = $1 : 34^1/_2$; die Wasserscheide und der höchste Punkt der Bahn liegt hier in offenem Einschnitt auf + 1923 m Meereshöhe. Die Länge der Bahn ergab sich zu 506,5 km. Spurweite und Oberbau entsprechen der Südbahn.

Die Bahn steigt von Windhuk aus mit Steigungen bis zu 15 v. T. bis an den Fuß des Auasgebirges; hier beginnt eine 8 km lange Steilrampe von 29 v. T. Höchstneigung, mit der der Auaspaß in km 17,5 auf 1923 m Höhe erreicht wird. Von da ab fällt die Bahn ziemlich stetig, zunächst mit Höchstneigungen bis zu 15 v. T. zum südlichen Fuß des Auasgebirges — Station Avis — und gelangt weiter über mehrere kleine Stationen zum Bahnhof Rehoboth. Von hier führt eine 60 cm-spurige Anschlußbahn nach dem 12 km entfernten gleichnamigen Orte. Von Rehoboth verläuft die Bahn weiter fallend meist geradlinig über die Stationen Heide, Tsumis, Kalkrand, Narib, Salzbrunn, Mariental, Orab, Gibeon, Gründorn (Asab), Brukkaros und Tses bis zu ihrem tiefsten Punkt, 59 km vor Keetmanshoop, auf + 942 m. Hier beginnt sie stark zu steigen über Itzawisis bis auf + 1181,7 m; dann fällt sie bis zum Bahnhof Keetmanshoop der Südbahn, den sie auf + 1001,35 m erreicht. Auf die letzten 9 km war eine Höchstneigung von 16,67 v. T. = 1 : 60 (Gefälle nach Keetmanshoop zu) unvermeidlich; sonst sind hier nur größte Steigungen von $12^1/_2$ v. T. = 1 : 80 angewendet. Auf der Steilrampe zum Auaspaß sind Bogenhalbmesser von 150 m, im übrigen auf die ersten 70 km südlich Windhuk



Abb. 37. Bahn Windhuk—Keetmanshoop.
Unterführung der Bahn unter der Straße über den Auaspaß.



Abb. 38. Umbau Karibib—Windhuk. Bahnhof Otjihavera mit 30 m Brücke. Links alte Brücke mit Spannweite 2×20 m.

solche von 200 m, sonst nur vereinzelt von 300 m und im allgemeinen von 400 m oder mehr angewendet.

Auf der Steilrampe von 29 a. T. von Windhuk bis km 22 zieht die 4/5 gekuppelte Güterzuglokomotive mit Schlepptender,



Abb. 39. Nordsüdbahn Windhuk—Keetmanshoop. Brücke von 20 m Lichtweite im Bau.

Die alte Strecke Swakopmund—Jakalswater—Karibib wurde am 1. April 1910 für den Durchgangsverkehr geschlossen und wird seitdem nur noch alle zwei bis drei Wochen mit Bedarfszügen für den Ortsverkehr befahren.

Der Umbau der Strecke Karibib—Windhuk wurde an das Bau- und Betriebs-Konsortium Bachstein-Koppel in Berlin vergeben und so gefördert, daß der Kapspurbetrieb am 22. August 1911 eröffnet werden konnte. Seit dem 1. April 1913 wird der Betrieb der Bahn vom Gouvernement im Zusammenhang mit dem der Nordsüdbahn in eigener Verwaltung geführt (siehe Nr. 4).

Für den Umbau Karibib—Windhuk wurde als technische Bedingung für die Linienführung gefordert: Kleinster Bogenhalbmesser 200 m; größte Steigung $\leqq$ 15 v. T. oder 1 : $66^2/_3$. Die Schienen, 20 kg/m schwer, sind 10 m lang, auf 12 Querschwellen verlegt bei r $\geqq$ 300 m, sonst 13, je 30,2 kg schwer bei 2,05 m Länge. Der Oberbau wiegt 82,7 kg/m bei 4 t Raddruck.

Die in Kapspur umgebaute Linie Karibib—Windhuk: Die Bahn hat in Karibib durch die Zweigstrecke Onguati—Karibib Anschluß an die 60 cm-spurige Linie der Otavibahn Swakopmund—Usakos—Otavi—Tsumeb und an die alte, 60 cm-spurig gebliebene Staatsbahnstrecke Swakopmund—Jakalswater—Karibib. Von Karibib, auf 1171 m Meereshöhe ausgehend, führt die Bahn in östlicher Richtung in fast ständiger Steigung von nicht über 15 v. T. über die kleinen Stationen Friedrichsfelde, Johann-Albrechtshöhe, Vogelsang, Wilhelmstal, Okasise nach Waldau, (km 97), nachdem sie kurz vorher ihren höchsten Punkt auf + 1520 m Höhe erreicht hat. Die Bahn fällt von Waldau bis Okahandja, (km 120), schlägt hier südliche Richtung ein und fällt weiter über die 290 m lange Okahandjabrücke, km 124, (zwei Öffnungen von 52 m und sechs von 31 m) und Station Osona bis zur 160 m langen Swakopbrücke, (km 127,5, acht Öffnungen von 20 m Weite), wo sie auf + 1306,5 m ihren tiefsten Punkt erreicht. Von hier gelangt die Bahn in ziemlich stetiger Steigung über die Stationen Teufelsbach, Otjihavera und Brakwater in 1654 m Höhe nach Windhuk, (km 190,57). Die stärksten Steigungen betragen 15 v. T., der kleinste Bogenhalbmesser 200 m, der indes nur selten angewendet ist.

Die Kreuzungsgleise der Stationen haben 210 m, die Stumpfgleise 50 m nutzbare Länge. Größere Ausdehnung haben nur die Bahnhöfe Karibib, Okahandja und Windhuk; Gleiskehren befinden sich auf den beiden Endbahnhöfen und in Waldau.

des Schutzgebietes beizutragen. Dieses hat bei der $1^1/_2$ fachen Ausdehnung des Deutschen Reiches nur eine farbige Bevölkerung von kaum 110 000 Köpfen. Bei der steigenden wirtschaftlichen Entwicklung wirkt dieser Arbeitermangel außerordentlich hemmend; Eingeborene aus anderen Kolonien, insbesondere der südafrikanischen Union heranzuziehen, ist wohl möglich, aber wegen der hohen Reisekosten bei den kurzfristigen Arbeitsverträgen höchst kostspielig; beispielsweise erhalten die im Diamantengebiet viel beschäftigten Kapjungen dreimal so hohen Lohn wie die Ovambo. Übrigens fließen die Löhne dabei größtenteils ins Ausland.

Die Arbeitskräfte aus dem volkreichen Ovamboland mit seinen rund 200 000 Köpfen hat man daher mit Vorliebe und namentlich für die Diamantenfelder und Kupfergruben angeworben. Einer Vermehrung des Ovambozuzuges steht aber der Übelstand eines rund 400 km langen Fußmarsches durch unbesiedeltes Gebiet bis zur Eisenbahn entgegen, auf dem die Leute vielfach teils infolge der großen Anstrengungen, teils infolge räuberischer Überfälle durch Buschleute zugrunde gehen. Wenn nach Herstellung der Bahn jeder Ovambo, der zur Arbeit zieht, auf jeder Reise durchschnittlich zehn Marschtage erspart, so bedeutet das bei über 6300 Leuten, die allein die Diamantfelder brauchen, bei halbjährigen Arbeitsverträgen einen Gewinn von $4 \times 10 \times 6300 = 252\,000$ Arbeitstagen. Der Mehraufwand hierfür bei Einstellung von Kapjungen würde jährlich etwa 420 000 *M* betragen. Da nach der Diamantensteuerverordnung 70 v. H. der Betriebskosten dem Fiskus angerechnet werden, so ergibt sich für diesen hieraus eine Ersparnis von jährlich rund 300 000 *M*. — Es ist zu hoffen, daß die Ovambo nach Vollendung der Bahn den langen Weg zur Arbeit nicht mehr scheuen werden und somit der Arbeiterbedarf des Schutzgebietes dauernde Deckung finden wird.

Das westlich und nordwestlich Outjo gelegene Land hat gute Weideverhältnisse, und die Niederschläge sind so zahlreich, daß Mais und Kartoffeln, Obst, Wein und Gemüse gebaut werden können. Ein starker Verkehr aus den landwirtschaftlichen Betrieben ist der Bahn daher sicher. Auch die Verwertung nichtlandwirtschaftlicher Erzeugnisse aus dem von der Bahn durchschnittenen oder berührten Gebiet wird künftig ermöglicht: hier kommen in Betracht der große Holzvorrat in den Laubwäldern nördlich der Aimabpforte, die Salzausbeute der 30 km nordwestlich des Bahnendpunktes bei Nakuronda gelegenen Salzpfanne, die bergbaulichen Schätze

des Kaokofeldes, in dem mächtige Eisenerzlager gefunden worden, Gold, Kupfer und Blei festgestellt sind. An die Ausbeute dieser Erze war ohne Eisenbahn nicht zu denken.

Die Bahn soll von Otjiwarongo über die Kleinsiedlung Otjitatsu nordwestlich nach Okakewa gehen, kreuzt hier den Ugabflußlauf und gelangt nach Outjo, Sitz des Bezirksamts und einer Schutztruppenkompagnie. Von hier soll sie bis zur Aimabpforte steigen und in westlicher Richtung Namatanga erreichen. Daselbst schlägt die Trasse wieder eine nördliche Richtung ein und wird durch günstig gelegene Pässe (Pforten) zwischen den westlich verlaufenden Bergzügen nach Okahakana durchgeführt, einer Wasserstelle, von der verschiedene Eingeborenenpfade nach den einzelnen Ovambostämmen ausstrahlen.

Die Bahn soll die Spurweite von 60 cm erhalten, wie die Otavibahn, von der sie abzweigt; die schärfsten Krümmungen sollen mindestens 250 m Halbmesser haben, die größten Steigungen in der Einfuhrrichtung 12, in der Ausfuhrrichtung 10 v. T. betragen. Die Kunstbauten und Stationsanlagen werden so hergestellt, daß der spätere Umbau in Kapspur leicht ausführbar ist. Der Oberbau für die Bahn soll aus der unteren Strecke der angrenzenden Otavibahn entnommen und diese, soweit erforderlich, mit neuem Gestänge versehen werden; dieses neue Gestänge soll indes von der Beschaffenheit des anschließenden kapspurigen Oberbaus sein, wenn es auch zunächst noch mit Rücksicht auf die Einheitlichkeit des Betriebes der Otavibahn auf 60 cm Spurweite verlegt wird; eine spätere Umlegung auf Kapspur würde dann erfolgen können, sobald es der gesteigerte Verkehrsumfang erfordert.

Die Gesamtkosten der 265 km langen Bahn bei zweijähriger Bauzeit sind auf 13 Mill. ℳ, d. s. 49 000 ℳ/km, veranschlagt. Im Jahre 1914 sollen 90 km bis Aimabpforte, 1915 soll der Rest gebaut werden. Die Baukosten sollen aus den Diamanteinnahmen, also aus dem ordentlichen Etat, gedeckt werden, so daß das Schutzgebiet durch die Bahn eine dauernde Belastung seiner Finanzen, wie bei einem Bau aus Anleihemitteln, nicht erfährt. Die Mittel wurden durch den Etat für das Rechnungsjahr 1914 bewilligt.

B. Kleinbahnen in den deutschen Schutzgebieten.

Wegen ihres räumlich beschränkten Verkehrsgebiets und ihrer geringen Leistungsfähigkeit sind als solche anzusehen:

in Ostafrika die Sigibahn und die Lukoleditalbahn;
in Kamerun die Viktoria-Pflanzungsbahn;
in Deutsch-Südwest die Privatanschlußbahn der Khangrube nach Arandis an die Otavibahn.

1. Die Sigibahn. Die Sigibahn ist eine mit Dampflokomotiven betriebene, in 75 cm Spurweite hergestellte Zweigbahn der Usambarabahn, gehörte früher der Sigi-Exportgesellschaft, und ist jetzt Eigentum der deutschen Holzgesellschaft für Ostafrika in Berlin. Sie zweigt bei der Station Tengeni auf 185,9 m Seehöhe von der Usambarabahn ab und führt mit 23,7 km Gesamtlänge in starken Steigungen (1 : 25) und scharfen Krümmungen (40 m Halbmesser) durch die Waldbezirke von Usambara zum Endbahnhof Sigi (438 m Meereshöhe). Sie ersteigt also auf 23 km eine Höhe von 252 m. Sie hat mehrere Spitzkehren und zahlreiche verlorene Gefälle. Sie dient der Beförderung der dortigen Walderzeugnisse, insbesondere der wertvollen Nutzhölzer, zur Usambarabahn und stellt eine Verbindung mit der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Amani her. Der Bahnbau wurde 1904 begonnen und die Bahn nach Ausführung einiger Ergänzungsbauten im Juli 1910 dem öffentlichen Verkehr freigegeben. In der Anschlußstation Tengeni der Usambarabahn müssen alle Durchgangsfrachten wegen des Wechsels der Spurweite umgeladen werden.

2. Die Lukoledital- oder Lindibaumwollbahn im Süden von Deutsch-Ostafrika. Im Lindibezirk, in dem der Baumwollbau einen erheblichen Aufschwung genommen hat, ist eine 60 cm-spurige Kleinbahn für Lokomotivbetrieb im Bau. Die Bahn beginnt in Mingoyo und führt nach Narunyu (18 km), am Eingang in das Lukoledital. Die europäischen Pflanzungen wie auch die Baumwollstation der Regierung in Malliva erhalten dadurch Absatzmöglichkeit für ihre Baumwollerzeugnisse nach der Küste.

3. Die Viktoria-Pflanzungsbahn. Die im Jahre 1910 begonnene, mit 60 cm Spur erbaute Pflanzungsbahn der Westafrikanischen Pflanzungsgesellschaft „Viktoria" von Viktoria — westlich Duala — nach Soppo (Zwingenberger Hof) ist etwa 66 km lang. Ihre Bedeutung liegt in der Schaffung von Beförderungs-

möglichkeiten für die Pflanzungsbetriebe im Bezirk Viktoria; daneben dient die Bahn in beschränkter Weise, soweit es die örtlichen Verhältnisse gestatten, dem Personenverkehr; sie wird mit Dampflokomotiven betrieben; ihre größte Steigung beträgt 5 v. H. = 1 : 20, der kleinste Bogenhalbmesser 25 m, der zulässige Raddruck 0,75 t. Die Viktoria-Pflanzungsbahn hat jetzt schwereren Oberbau auf ihrer Bahn zur Einführung gebracht: nämlich Schienen 9 kg/m schwer, 70 mm hoch, in Längen von 7 m, auf je 9 Querschwellen verlegt mit einem Querschnitt, wie er bei den preußischen Eisenbahntruppen üblich ist, 180 mm breit, 1,2 m lang, mit einem metrischen Gewicht von rund 8,6 kg. Der zulässige Raddruck beträgt 1,375 t (gegen früher 0,75 t). Eine demnächst zu entsendende neue Lokomotive, vierachsig, hat 10 t Dienstgewicht und 60 PS.

4. Die Privatanschlußbahn der Khankupfergrube (G. m. b. H. in Duisburg) nach Arandis, einer Station der Strecke Swakopmund—Usakos der Otavibahn. Die Bahn ist in 60 cm Spur hergestellt und mit 11 km Länge seit Dezember 1911 zur Beförderung von Erzen nach der Otavibahn im Betriebe. Größte Steigung 26 v. T., kleinster Bogenhalbmesser 50 m; der Oberbau ist der der alten Staatsbahn Swakopmund—Karibib.

C. Zusammenstellung der Eisenbahnen in

Schutzgebiet	Nr.	Hauptbahnen	Kleinbahnen
Ostafrika:	1	Usambarabahn: Tanga–Mombo–Moschi Moschi–Aruscha	
	2	Tanganjikabahn: Daressalam–Tabora–Kigoma	
	3	Ruandabahn: Tabora–Kagera-Knie	
	4		Sigibahn . . . . .
	5		Lukoleditalbahn .
Kamerun:	6	Manenguba- oder Kameruner–Nordbahn	
	7	Mittellandbahn: Duala–Bidjoka, Bidjoka–Njong	
	8		Viktoria-Pflanzungsbahn
Togo:	9	Küstenbahn: Lome–Anecho	
	10	Inlandbahn: Lome–Palime	
	11	Hinterlandbahn: Lome–Atakpame	
Deutsch-Südwestafrika:	12	Swakopmund–Jakalswater–Karibib	
	13	Karibib–Windhuk (umgebaut in Kapspur)	
	14	Otavibahn und Otavi–Grootfontein	
	15	Südbahn: Lüderitzbucht–Keetmanshoop u.Seeheim–Kalkfontein	
	16	Nordsüdbahn: Windhuk–Keetmanshoop	
	17	Ambolandbahn	
	18		Khan-Gruben-Anschlußbahn . .

Im ganzen Hauptbahnen:
" " Kleinbahnen:

den deutschen Schutzgebieten von Afrika.

Spurweite	Gesamtlänge (km)	Im Betriebe (km)	Im Bau (km)	Anlagekapital ℳ	Kilometrische Baukosten ℳ	Gewicht der Schiene in kg	Gewicht des Oberbanes f. d. m	Zulässiger Raddruck in t
1,0 m	438 {	352	—	29000000	82400	20	81,8	4
1,0 „		—	86	6150000	71200	20	81,8	4
1,0 „	1252	1252	—	124000000	99000	27,8 (21,4)	132	5
1,0 „	481	—	481	50000000	104000	27,8	132	5
zus.:	2171			209150000				
75 cm	23,7	23,7	—			10		
60 „	18	—	18					
1,0 m	160	160	—	16000000	100000	20	81,8	4
1,0 „	283 {	150	—	48350000	171000	27,8	132	5
1,0 „		—	133			27,8	132	5
zus.:	443			64350000				
60 cm	66	66	—			9		{ 0,75 / 1,375
1,0 m	44	44	—	1160000	26400	20	81,8	4
1,0 „	119	119	—	7180000	60300	20	81,8	4
1,0 „	164	164	—	10350000	63100	20	81,8	4
zus.:	327			18690000				
60 cm	194	194	—	7700000	39700	9,5	38	1,3
1,067 m	191	191	—	18700000	98000	20	82,68	4
60 cm	671	671	—	25140000	37400	15	50,2	3 25
1,067 m	545 {	365 / 180	— / —	38460000	70700	20	82,68	4
1,067 „	506	506	—	36600000	72400	20	82,68	4
60 cm	265	—	265	13000000	49000	15	50,2	3,25
zus.:	2372			139600000				
60 cm	11	11	—			9,5	38	1,3
	5313 km 118,7 „			rund 432 Mill. ℳ.				

Abschnitt III.

Die nicht deutschen Kolonialbahnen in Afrika.

Einleitung.

Afrika, das Land der großen Entfernungen, sollte vom Eisenbahnbau besonders begünstigt sein; seine Erschließung durch Eisenbahnen hat aber später eingesetzt, als die der übrigen Erdteile. Eine 30 Jahre alte Landkarte des dunkeln Erdteils zeigt uns noch sehr wenig Eisenbahnen, aber um so mehr „weiße Flächen" unbekannten, unerforschten Landes. Der in den letzten Jahrzehnten lebhaft begonnene Eisenbahnbau hat inzwischen nicht wenig dazu beigetragen, daß der Umfang dieser „weißen Flächen" immer mehr eingeschränkt werden konnte.

Ende 1887 belief sich der Bestand an Eisenbahnen in Afrika auf 8002 km; 10 Jahre später hat er sich mit 15 948 km bereits nahezu verdoppelt. Mit dem Jahre 1907 sehen wir, wie Afrika mit seinem Eisenbahnbesitz das bis dahin überragende Australien überflügelt — 29 489 gegen 28 592 km — und Ende 1910 erreicht es mit 36 850 km ungefähr den Umfang des preußischen Staatseisenbahnnetzes vom Jahre 1909. Am Schlusse des Jahres 1911 betrug der Eisenbahnbestand 40 051 km, Ende 1912: 42 707 km; er hat sich seitdem noch beträchtlich gesteigert; an der Steigerung sind besonders die britischen, französischen und deutschen Schutzgebiete und die belgische Kongokolonie beteiligt.

Wie ungeheuer aber Afrika in der Dichtigkeit seines Eisenbahnnetzes z. B. noch gegen Europa zurücksteht, erkennt man aus der Gegenüberstellung der Eisenbahnlängen bezogen auf 100 qkm Landes: in Europa für das Jahr 1912 3,5, in Afrika $\frac{42\,707}{292\,071{,}00}$ qkm = 0,146 km, das ist der 24. Teil. Man kann daran beurteilen, wieviel in Afrika in dieser Beziehung noch nachzuholen ist.

Beim Vergleiche von Deutschland und den deutschen Schutzgebieten in Afrika ergibt sich:

	Fläche qkm	km Bahnen im Ganzen	km Bahnen auf 100 qkm	
Deutschland	540596	62734	11,6	f. Ende 1912
Deutsche Schutzgebiete in Afrika	2707300	4176	0,154	f. Ende 1913

also ein Verhältnis von $75^1/_2$: 1.

Die Eisenbahnbautätigkeit der fremden Kolonialstaaten in Afrika.

Großbritannien. Die britischen Kolonien zeigen überall das zielbewußte Vorgehen der Regierung, dem Lande in möglichst kurzer Zeit ein gut angelegtes, zusammenhängendes Bahnnetz zu verschaffen; so in Südafrika, in Rhodesien und Betschuanaland, im Sudan, in Britisch-Ostafrika, in Sierra Leone, Goldküste und in Nigerien; hier stellen die Ugandabahn und die nigerische Bahn Lagos — Kano Vorbilder groß angelegter und rasch durchgeführter Kolonialbahnen dar, die geradezu wie Schulbeispiele die landerschließende und verkehrentwickelnde Wirkung der Bahn im Neulande zeigen. Auch der kühne Plan der den ganzen dunkeln Erdteil durchquerenden Kap-Kairobahn, die heute auf weite Strecken ihres nördlichen und südlichen Abschnittes tatsächlich vollendet ist, läßt erkennen, wie der britische Imperialismus bestrebt ist, das Werkzeug einer einheitlich durchgeführten Schienenstraße seinen Zwecken dienstbar zu machen, und dabei auch vor großen finanziellen Opfern nicht zurückschreckt.

Frankreich hat in seinen älteren Kolonialbesitzungen, Algier und Tunis, große zusammenhängende Eisenbahnnetze geschaffen. Mit besonderer Tatkraft und Aufwendung großer Mittel widmet es sich jetzt der Gründung eines neuen ausgedehnten Kolonialreiches in Westafrika, wo die fünf Schutzgebiete Senegal, Ober-Senegal und Niger, Guinea, Elfenbeinküste und Dahome durch ein organisch angelegtes Bahnnetz, ergänzt durch die schiffbaren Wasserstraßen des Niger und Senegal, mit dem mächtigen Hinterlande vom Tschadsee bis zur Westküste vereinigt werden sollen. Auch die Inseln Madagaskar und Réunion sind bereits mit einigen Eisenbahnen ausgestattet. Die endgültige Über-

nahme der Schutzherrschaft von Marokko stellt Frankreich hier vor umfangreiche neue Aufgaben, bei denen es sich insbesondere für den Bahnbau Tanger — Fes mit dem befreundeten Spanien zu gemeinschaftlichem Vorgehen geeinigt hat. Auch in Französisch-Äquatorialafrika scheint der lange vergeblich erstrebte Eisenbahnbau nunmehr in Fluß zu kommen.

In Belgisch-Kongo, dem Gebiet des ehemaligen Kongostaates, hat Belgien eine aus Stromstrecken und Umgehungsbahnen zusammengesetzte gewaltige Verkehrsstraße des „Transcongolais" von der Mündung des Kongo bis zum Oberlauf des Lualaba, 3567 km lang, hergestellt, ohne daß diese bisher alle auf sie gesetzten Hoffnungen in der Erschließung des reichen Katangabezirkes erfüllt hätte. Die nach dem Osten gerichtete Querbahn zur Erreichung des Tanganjikasees wurde im Kriege vollendet; mehrere wichtige Eisenbahnpläne zur erfolgreicheren Aufschließung des Katangabezirks befinden sich noch in der Schwebe.

Portugal scheint in seinen wertvollen west- und ostafrikanischen Besitzungen mit den in den Spurweiten recht mannigfaltigen Eisenbahnbauten ohne fremde Hilfe nicht recht weiterzukommen; hervorzuheben sind hier die Pläne der Benguellabahn, die gleichfalls dem Katangabezirk zustrebt, und die Verbindungen von Beira mit Port Herald und von Blantyre mit Fort Johnston am Nyassasee.

Italien hat in seiner Kolonie Erithrea an der Somaliküste die Militärbahn Massaua — Asmara hergestellt, die zum großen Teil das Bild einer schwierigen Gebirgsbahn darbietet und Höhen von 2400 m über dem Meer erreicht. Auch in dem neu erworbenen Tripolis ist Italien alsbald mit dem Bau von Militärbahnen vorgegangen.

Die britischen Kolonien und unter britischer Oberhoheit stehenden Länder.

Ägypten.

Unterägypten.

In Ägypten sind die Eisenbahnen fast ausschließlich in der Hand das Staates. Die ägyptische Regierung begann auf Anregung und mit Hilfe Englands im Jahre 1852 den ersten Eisenbahnbau von Alexandria über Tanta und Benha-el-Asl nach Kairo und übergab diese Bahn 1856 mit 209 km Länge dem Betriebe. Im Jahre 1857 wurde die

Fortsetzung über Zagazig durch die Wüste nach Suez (145 km) nebst den Zweigbahnen von Tanta nach Samanud und von Benha-el-Asl nach Zagazig für den Verkehr eröffnet. Dabei blieb es zunächst, bis Ismail Pascha im Januar 1863 auf den Thron kam und den Ausbau des ägyptischen Eisenbahnnetzes begann. Dieser Ausbau mußte hier notwendig die Forderung erfüllen, daß alle Teile des Nillandes mit der Küste verbunden und die von den bekannten Stromschnellen und Wasserfällen des Nils unterbrochenen Strecken des Wasserweges durch eine Schienenverbindung ersetzt wurden, damit die Erzeugnisse aus dem Innern des Landes nach Alexandria verfrachtet werden können.

Ein Schienenweg wurde in südlicher Richtung zunächst von Gizeh nach Medinet-el-Fayum, sodann, 1874, bis nach Siut in Oberägypten durchgeführt. 1868 baute man von Damiette über Mansurah nach Kairo über Ismailia längs des Süßwasserkanals nach Suez; die früher durch die Wüste hergestellte Linie nach Suez wurde aufgegeben. Sämtliche Strecken, mit Ausnahme der schmalspurigen Stichbahn Kairo—Suez, sind mit der europäischen Vollspur von 1,435 m ausgeführt. Alle diese Bahnen waren Staatsbahnen; als Privatbahn wurde nur die 10 km lange Strecke von Alexandrien nach Ramleh, dem Sommeraufenthalte des Vizekönigs und der vornehmen Welt von Alexandrien, hergestellt und betrieben (gegründet 1862, heute verlängert bis Rosette, 70,8 km). Im Jahre 1897 wurde der nach der Vollendung des Suezkanals zu großer Bedeutung gelangte Mittelmeerhafen Port Said gleichfalls durch eine Schmalspurbahn mit Ismailia — 80 km — verbunden und dadurch seine Verbindung mit Kairo und Suez hergestellt; gleichzeitig wurde die dem linken Nilufer folgende südliche Verlängerung der Bahn von Kairo bis Keneh und Luxor, 673 km, vollspurig fertiggestellt.

Eine Privatgesellschaft, die Société anonyme du chemin de fer Keneh-Assuan setzte die Bahn in Kapspur (1,067 m) nach dem oberen Nil fort und führt sie durch über Assuan (213 km) nach Schellal, 220km, der Station für die alte Tempelstadt Philae, deren Ruinen durch die Stauanlagen von Assuan unter Wasser gesetzt wurden. So ist heute die Verbindung Alexandria—Kairo—Assuan—Schellal, mit Übergang auf die Schmalspur in Luxor, auf 1101 km Länge vollendet; diese Niltalbahn ist als das nördliche Anfangsglied der Cecil Rhodesschen Kap—Kairobahn anzusehen (893 km von Kairo ab). Zwischen Assuan (Schellal) und Wadi-Halfa fehlt noch die Eisenbahnverbindung, hier vermitteln Regierungsdampfer und die vortrefflichen Schiffe der Hamburg- und Englisch-Amerikanischen Nil-Gesellschaften den Verkehr auf dem Nil stromaufwärts in einer Reise von 2½ bis 4 Tagen für die etwa 354 km lange Strecke. Mit Rücksicht auf die wirtschaftliche Selbständigkeit des Sudans, auf die Eisenbahn von Khartum zum Roten Meer und auf die Gründung des Hafens Port Sudan hat man die Ausführung einer Schienenverbindung Assuan—Wadi-Halfa zwischen dem unterägyptischen einerseits, dem oberägyptischen und sudanesischen Bahnnetz anderseits, wie es scheint, endgültig aufgegeben. Den

Betrieb der Privatbahn Keneh—Assuan hat inzwischen die Regierung gegen Zahlung einer jährlichen Summe von 23600 £E[1]) übernommen.

Das Staatsbahnnetz wurde stetig weiter ausgebaut und es umfaßt heute etwa 2400 km Bahnen. Daneben bestehen zahlreiche Privatbahnen, deren Länge sich im Jahre 1904 auf 2327 km mit einem Anlagekapital von 1653000 £E belief. Im Eigentum des Staates stehen ferner die vollspurigen oberägyptischen Nebenbahnen (auxiliary railways) — im Jahre 1912 438 km —, unter denen die im Jahre 1912 vollendete Linie Beni-Mazar—Sandafa-el-Far und die im Bau befindliche Strecke Beni-Suef—Lahûn zu erwähnen sind. Auch die schmalspurige Westliche Oasenbahn, 195 km, ist Staatsbahn. An Kleinbahnen, deren Betriebslänge sich im Jahre 1912 auf insgesamt 1248 km belief, sind zu nennen: Die Ägyptische Delta-Kleinbahn, 971 km, die Eisenbahnen von Unterägypten (chemins de fer de la Basse-Egypte), 109 km, und die Fayum-Kleinbahn, 109 km; sie sind im Besitz von Gesellschaften. Die Eisenbahnen von Unterägypten haben die 1 m-Spur, die beiden andern Kleinbahnen 75 cm. Die Unterägyptische Bahn hatte 1913 eine 156 km lange Neubaustrecke in Angriff genommen.

Der Personenverkehr der Eisenbahnen hat sich stetig entwickelt, während der Güterverkehr mancherlei Schwankungen infolge zeitweiligen Versagens der Zufuhrstraße des Nils unterlag. Zweifellos hat der planmäßige Ausbau des Eisenbahnnetzes zu der glänzenden Entwicklung der Einnahmen des Landes wesentlich beigetragen und ermöglicht, daß sich neuerdings ein gewaltiger Strom von Vergnügungsreisenden in das Land ergießt. Auch die zahlreichen Neben- und Kleinbahnen sind von großer wirtschaftlicher Bedeutung als Verbindungsmittel zwischen den Provinzmittelpunkten und dem flachen Lande.

Über das Staatsbahnsystem in Ägypten spricht sich Lord Cromer dahin aus, daß er zwar persönlich Anhänger des Privatbahnsystems sei, es aber nach seinen Erfahrungen doch für bedenklich halte, die Staatsbahnen in Privatbahnen umzuwandeln. Denn wenn auch ein Privatunternehmer den Betrieb mehr nach kaufmännischen Grundsätzen gestalten und dadurch die Ertragsfähigkeit steigern könne, so bezweifle er doch, daß dies der Allgemeinheit zugute kommen werde. Nach seiner Ansicht ist das Privatbahnsystem nur dann der Allgemeinheit nützlich, wenn die Bahnen den Wettbewerb anderer Bahnen zu fürchten und danach ihr Verhalten zu regeln haben.

Gegen die Staatsschuldenkommission wurden seinerzeit scharfe Vorwürfe erhoben, weil ihre Sparsamkeit die schlechte Beschaffenheit der ägyptischen Staatsbahnen verschuldet habe. Es werde vieler Jahre bedürfen, um das Versäumte nachzuholen, wenn auch die Regierung nach Zustimmung zum englisch-französischen Abkommen von 1904 der Eisenbahnverwaltung einen Kredit von 3 Mill. £E bewilligt habe.

Im Jahre 1905 wurde das gesamte ägyptische Eisenbahnwesen einem besonderen Eisenbahnministerium unterstellt. Nach dem wirtschaftlichen und finanziellen Niedergange vom Jahre 1908 zeigen die Staats-

[1]) 1 £E, ägyptisches Pfund = 20,75 ℳ.

bahnen wieder eine befriedigende Entwicklung ihres Verkehrs und seiner Erträgnisse, wie die nachfolgende Zusammenstellung für die Jahre 1910—1913 erkennen läßt. Das Anlagekapital wird mit rund 6 v. H. verzinst. Die kilometrischen Anlagekosten des Bahnnetzes belaufen sich für 1912 auf rund 232000 ℳ. Von den vollspurigen Bahnen sind 532 km doppelgleisig. — Wegen der umfangreichen Materialversendungen für die großen Dammbauten in Esneh und Assuan wird der Umbau der kapspurigen Strecke (222 km) Luxor—Assuan—Schellal in europäische Vollspur in Erwägung gezogen.

Ägyptische Staatsbahnen.

	1910	1911	1912	1913
Anlagekapital £E	25 648 719	26 093 077	26 703 405	27 291 943
Betriebslänge km	2340	2383	2383	2390
Roheinnahme £E	3 400 000	3 691 000	3 913 700	3 819 000
Betriebsausgabe £E . . .	1 973 000	2 031 000	2 276 000	2 190 000
Betriebszahl in v. H. . .	58.0	55,02	58 15	57,35
Betriebsüberschuß £E . .	1 427 000	1 660 000	1 637 700	1 629 000
Verzinst d. Anlagekap. mit	5,5 v. H.	6.36 v. H.	6,13 v. H.	5,97 v. H.
Beförderte Personen . . .	25 727 000	27 941 150	28 776 280	28 573 705
Gütertonnen	5 553 051	6 730 716	6 863 147	6 521 976

Oberägypten und Sudan.

1. Die Sudanstaatsbahn Wadi-Halfa—Khartum.

Diese Bahn dient zur Verlängerung des unterägyptischen Eisenbahnnetzes nach dem Süden und bezweckt die Verbindung des Sudans mit dem Nildelta. Ohne ihre Durchführung bis nach Khartum wäre England die Vernichtung des Mahdistenreiches schwerlich gelungen; erst durch die Bahn ist die englische Herrschaft in Oberägypten und Sudan endgültig sichergestellt worden. Die Bahn verdankt also ihre Entstehung vorwiegend strategischen und politischen Gesichtspunkten und steht in bezug auf Schnelligkeit der Herstellung mit an vorderster Stelle.

Im Jahre 1875 begann Ismail Pascha auf dem rechten Nilufer den Bau einer Stichbahn von Wadi-Halfa am zweiten Wasserfall nach Metameh, die die Nutzbarmachung des Niltals von Wadi-Halfa bis El-Debbé nahe bei Dongala gestattet. Dazu kam eine Eisenbahn durch die Steppe von Bayonda zur Vermeidung des Flußknies bei Abu-Hammed. Diese Arbeiten wurden auf etwa 200 km Länge hergestellt, bis ihnen Geldmangel und die mahdistischen Unruhen zunächst ein Ziel setzten. Sie wurden erst wieder aufgenommen, als die Engländer sich in Ägypten niederließen, bis der Fall Khartums und der Tod Gordons 1885 erneut den Abbruch der Arbeiten zur Folge hatte.

Erst als England 1896 mit Nachdruck die Unterdrückung der vom Mahdi angestifteten Unruhen aufnahm, wurden die Arbeiten, wesentlich aus strategischen Rücksichten, wieder begonnen, indem man den Vormarsch Kitcheners und seine Verbindung mit Alexandrien, die Grund-

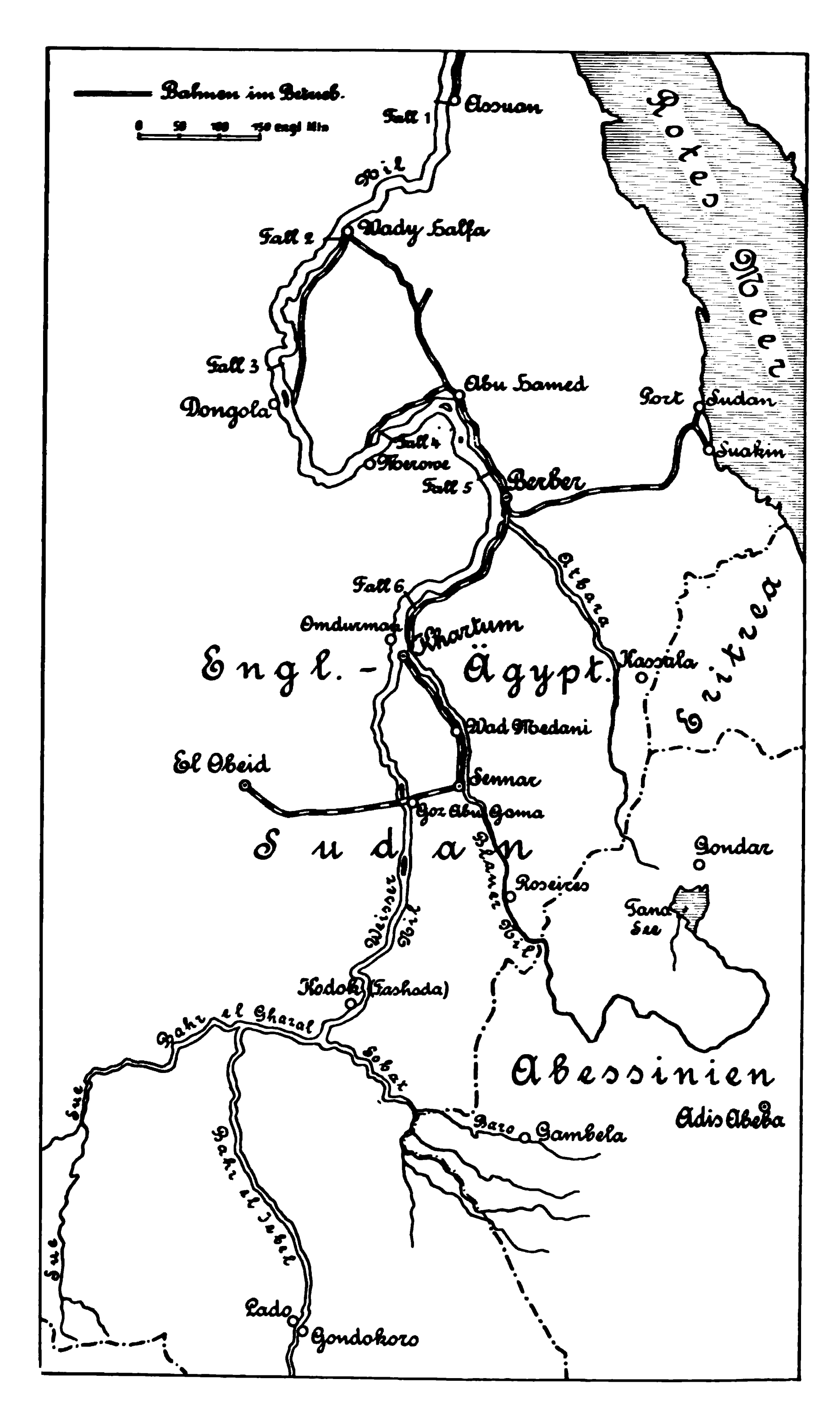

Bahnen im Betrieb.
Assuan
Fall 1
Nil
Fall 2
Wady Halfa
Fall 3
Dongola
Abu Hamed
Rotes Meer
Port Sudan
Suakin
Fall 4
Merowe
Fall 5
Berber
Atbara
Fall 6
Omdurman
Khartum
Engl.-Ägypt.
Kassala
Eritrea
Wad Medani
El Obeid
Sennar
Goz Abu Goma
Sudan
Gondar
Blauer Nil
Roseires
Tana See
Weisser Nil
Kodok (Faschoda)
Bahr el Ghazal
Sobat
Abessinien
Baro
Gambela
Adis Abeba
Sue
Bahr el Jebel
Lado
Gondokoro

Abb. 41. Sudan.

lage für die Verpflegung seiner Truppen, sichern wollte. Man verzichtete dabei einstweilen auf die von Ismail Pascha begonnene Bahn und legte den Schienenweg von Wadi-Halfa im bequemsten ebenen Gelände, quer durch die Nubische Wüste auf Abu-Hammed und folgte von hier dem Nil aufwärts auf seinem rechten Ufer über Berber bis Khartum, dem Zusammenfluß des Weißen und Blauen Nils, dem einstigen Mittelpunkt des Mahdismus. Von Berber wurde später die längst geplante Schienenverbindung in nordöstlicher Richtung mit dem Hafenplatz Port Sudan an der Küste des Roten Meeres hergestellt.

Ende des Jahres 1896 begann der Bau der Bahn zur Umgehung der Nilfälle in Kapspur (1,067 m), von Offizieren der britischen Armee geleitet, von englischen Soldaten ausgeführt. Ende 1899 zog Kitchener als Sieger von Omdurman in Khartum ein; einige Tage darauf, am 4. Januar 1900, wurde die Bahn, 917 km lang, nach wenig mehr als drei Jahren Bauzeit, dem Betriebe übergeben.

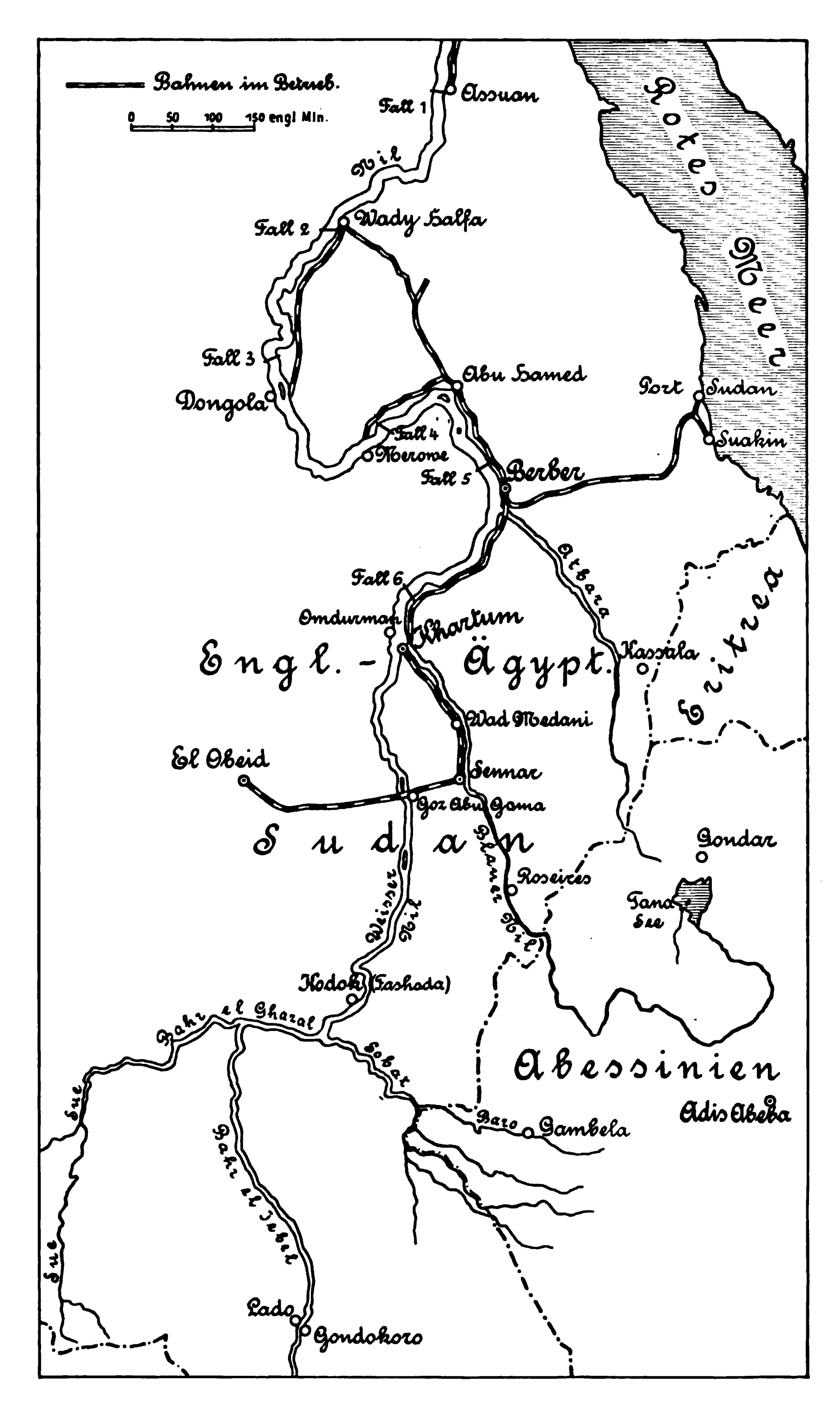
Von besonderer Bedeutung war bei der Bauausführung seinerzeit die Überschreitung des Atbaraflusses, nächst dem Blauen Nil des größten Nebenflusses des Weißen Nils, durch die Bahn. Der Atbara trocknet an der Übergangsstelle oft ganz aus, hat jedoch in der Regenzeit eine Breite von 340 m. Die Brücke besteht aus sieben Öffnungen, überspannt durch Fachwerksträger von je 44,8 m Stützweite auf Pfeilern, die aus je zwei gegeneinander verstrebten Betonzylindern mit eiserner Ummantelung gebildet sind. Die von den Pencoyd Iron Works bei Philadelphia übernommene Herstellung der eisernen Überbauten dieser Brücke erregte seinerzeit berechtigtes Aufsehen, weil das amerikanische Werk bei seiner Ausführungsart (mit der in Nordamerika üblichen Gelenkverbindung in den Knotenpunkten) nicht nur die Preise aller englischen Brückenbauanstalten erheblich unterbot, sondern auch, was in diesem Falle von besonderer Bedeutung war, eine Lieferfrist von nur 42 Tagen für den ganzen Überbau verlangte und einhielt. Von der ersten telegraphischen Anfrage beim Werk, am 7. Januar 1899, bis zur Vollendung der ganzen Atbarabrücke, am 19. August, lagen nur $8^1/_2$ Monate Zwischenzeit. Der Zusammenbau des Eisenwerks mußte zudem ohne festes Gerüst erfolgen, wobei die amerikanischen Monteure lediglich auf die Hilfe von eingeborenen Arbeitern angewiesen waren. (Zeitschr. d. Österr. Ing. u. Archit.-Vereins vom 23. Februar 1900, S. 117f.)

Das Anlagekapital der ganzen Militärbahn betrug 1 Mill. £, d. s. nur 22200 ℳ/km.

In der Folge diente die Bahn Wadi-Halfa—Khartum auch wesentlich dem Zwecke des Wiederaufbaus der Stadt Khartum, die an der Vereinigung des Weißen mit dem Blauen Nil gelegen, sich alsbald zum wirtschaftlichen Mittelpunkte des neu erschlossenen Sudangebietes entwickelte.

2. Die Bahnen Wadi-Halfa—Dongola und Abu-Hammed—Merove.

Gleichzeitig mit dem Bahnbau nach Khartum war die ältere Stichbahn Ismail Paschas wieder instand gesetzt und auf dem rechten Ufer



Bahnen im Betrieb
0 50 100 150 engl Mln.
Assuan
Fall 1
Nil
Wady Halfa
Fall 2
Fall 3
Dongola
Abu Hamed
Fall 4
Merowe
Fall 5
Berber
Rotes Meer
Port Sudan
Suakin
Atbara
Fall 6
Omdurman
Khartum
Engl.-Ägypt.
Kassala
Eritrea
Wad Medani
El Obeid
Sennar
Goz Abu Goma
Sudan
Blauer Nil
Roseires
Gondar
Tana See
Weisser Nil
Kodok (Faschoda)
Bahr el Ghazal
Sobat
Abessinien
Adis Abeba
Baro
Gambela
Sue
Bahr el Jebel
Lado
Gondokoro

Abb. 41. Sudan.

lage für die Verpflegung seiner Truppen, sichern wollte. Man verzichtete dabei einstweilen auf die von Ismail Pascha begonnene Bahn und legte den Schienenweg von Wadi-Halfa im bequemsten ebenen Gelände, quer durch die Nubische Wüste auf Abu-Hammed und folgte von hier dem Nil aufwärts auf seinem rechten Ufer über Berber bis Khartum, dem Zusammenfluß des Weißen und Blauen Nils, dem einstigen Mittelpunkt des Mahdismus. Von Berber wurde später die längst geplante Schienenverbindung in nordöstlicher Richtung mit dem Hafenplatz Port Sudan an der Küste des Roten Meeres hergestellt.

Ende des Jahres 1896 begann der Bau der Bahn zur Umgehung der Nilfälle in Kapspur (1,067 m), von Offizieren der britischen Armee geleitet, von englischen Soldaten ausgeführt. Ende 1899 zog Kitchener als Sieger von Omdurman in Khartum ein; einige Tage darauf, am 4. Januar 1900, wurde die Bahn, 917 km lang, nach wenig mehr als drei Jahren Bauzeit, dem Betriebe übergeben.

Von besonderer Bedeutung war bei der Bauausführung seinerzeit die Überschreitung des Atbaraflusses, nächst dem Blauen Nil des größten Nebenflusses des Weißen Nils, durch die Bahn. Der Atbara trocknet an der Übergangsstelle oft ganz aus, hat jedoch in der Regenzeit eine Breite von 340 m. Die Brücke besteht aus sieben Öffnungen, überspannt durch Fachwerksträger von je 44,8 m Stützweite auf Pfeilern, die aus je zwei gegeneinander verstrebten Betonzylindern mit eiserner Ummantelung gebildet sind. Die von den Pencoyd Iron Works bei Philadelphia übernommene Herstellung der eisernen Überbauten dieser Brücke erregte seinerzeit berechtigtes Aufsehen, weil das amerikanische Werk bei seiner Ausführungsart (mit der in Nordamerika üblichen Gelenkverbindung in den Knotenpunkten) nicht nur die Preise aller englischen Brückenbauanstalten erheblich unterbot, sondern auch, was in diesem Falle von besonderer Bedeutung war, eine Lieferfrist von nur 42 Tagen für den ganzen Überbau verlangte und einhielt. Von der ersten telegraphischen Anfrage beim Werk, am 7. Januar 1899, bis zur Vollendung der ganzen Atbarabrücke, am 19. August, lagen nur $8^1/_2$ Monate Zwischenzeit. Der Zusammenbau des Eisenwerks mußte zudem ohne festes Gerüst erfolgen, wobei die amerikanischen Monteure lediglich auf die Hilfe von eingeborenen Arbeitern angewiesen waren. (Zeitschr. d. Österr. Ing. u. Archit.-Vereins vom 23. Februar 1900, S. 117f.)

Das Anlagekapital der ganzen Militärbahn betrug 1 Mill. £, d. s. nur 22200 ℳ/km.

In der Folge diente die Bahn Wadi-Halfa—Khartum auch wesentlich dem Zwecke des Wiederaufbaus der Stadt Khartum, die an der Vereinigung des Weißen mit dem Blauen Nil gelegen, sich alsbald zum wirtschaftlichen Mittelpunkte des neu erschlossenen Sudangebietes entwickelte.

2. Die Bahnen Wadi-Halfa—Dongola und Abu-Hammed—Merove.

Gleichzeitig mit dem Bahnbau nach Khartum war die ältere Stichbahn Ismail Paschas wieder instand gesetzt und auf dem rechten Ufer

des Nils von Wadi-Halfa bis El-Debbé bei Dongola durchgeführt worden; sie erleichterte vom Jahre 1896 ab die militärischen Unternehmungen gegen die Mahdisten von Dongola und verbindet Ägypten mit dem Gebiete von Darfur, das England durch den englisch-französischen Vertrag vom 21. März 1899 zuerkannt ist.

Zur Umgehung des vierten Nilfalles wurde auf dem linken Ufer des Nils die Bahn von Abu-Hammed in südwestlicher Richtung nach Merove gebaut.

3. Die Bahn Berber—Port Sudan.

Der Weg von Alexandria nach Khartum[1]), 2372 km lang, ist für den Wassertransport zu ausgedehnt und wird wegen des erforderlichen fünfmaligen Umladens der Waren zu kostspielig. So kostete eine Tonne Kohlen, bei einem Preise von 27—30 Fr. in Alexandria, in Khartum 90—95 Fr. Man beschloß daher, Khartum über Berber mit dem Roten Meere durch eine Eisenbahn zu verbinden. Sie dient für England gleichzeitig dem Zweck, eine Umgehung des leicht zu bedrohenden Suezkanals zu ermöglichen. Die Bahn Atbara—Port Sudan, 532 km lang, wurde in Kapspur gleichfalls mit bemerkenswerter Schnelligkeit in nur 15 Monaten gebaut, im August 1904 begonnen und am 26. Januar 1906 dem Verkehr übergeben. Der Bau kostete 28 610 000 ℳ, d. s. rund 53800 ℳ/km. Die Bahn, die an ihrem östlichen Ende beträchtliche Geländeschwierigkeiten zu überwinden hatte, durchschneidet eine wasserlose Wüste und verbindet in ziemlich gerader Linie den Hafen Port Sudan (Marsa Scheich Barut) mit dem Punkte in der Nähe der Stadt Berber, wo der Atbarafluß von Südosten her in den Nil mündet. Der südlich von Port Sudan gelegene alte Hafen Suakin ist durch ein Stichgleis an die Bahn angeschlossen. Während des Baues bot die Versorgung der Arbeiter mit Trinkwasser, das in Suakin aus dem Seewasser durch Maschinen gewonnen werden mußte, besondere Schwierigkeiten. Die Bahn ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung und ihre Wirkung unter anderem, daß in Khartum die Kohle jetzt nur noch 45,50 Fr. kostet.

Der neue Kriegshafen Port Sudan am Roten Meere, zugleich wichtiger militärischer Stützpunkt, wurde Anfang April 1909 in Betrieb genommen, die Station in der Stadt Sudan-Hafen für den Personen- und Güterverkehr am 20. März 1909 eröffnet. Hierdurch wird ein neues, bequem zugängliches Einfahrtstor zu dem reichen Hinterlande des Ägyptischen Sudan geöffnet, und durch den neuen Hafen Port Sudan wird der ganze Sudan noch mehr von Ägypten unabhängig. Die Tiefe des natürlichen Hafenbeckens wechselt zwischen 9 und 25 m. Den Schutz der Reede bilden Korallenriffe, die an einzelnen Stellen durch aufgebaute Dämme erhöht sind. Zum Entlöschen der Schiffe sind rund

[1])

Alexandria-Assuan-Schellal	1101	km
Schellal-Wadi-Halfa (Wasserstraße)	354	„
Wadi-Halfa-Khartum	917	„
Zusammen	2372	km.

900 m Ufermauern hergestellt, mit einer Wassertiefe von 9 m an ihrem Fuße. Für den Hafendienst sind elektrisch betriebene Kräne und ein 60 t-Schwimmkran vorhanden; für Ausbesserungsarbeiten stehen eine kleine Werkstatt und ein Schiffsaufzug zur Verfügung.

Die Bahn von Berber nach dem Roten Meer hat anscheinend bis jetzt der Nillinie keinen wesentlichen Abbruch getan. Sowohl der Personen- als auch der Post- und Güterverkehr gehen nach wie vor über Wadi-Halfa, während die Linie Berber—Sudan in der Hauptsache Regierungsgüter und Gummi befördert.

4. Die Bahn Khartum—Sennar—Elobeid.

Zur weiteren Erschließung des Sudans wurde im Winter 1906/07 mit dem Bau einer Bahn längs des Blauen Nils auf seinem linken Ufer von Khartum über Wad-Médani flußaufwärts südlich nach Roseires und Gambela begonnen, die hier an die dereinst fortzusetzende Linie von Djibuti über Harrar und Addis-Abeba in Abessinien nach Gambela anschließen soll. Diese Bahn würde unter Umständen mit einer künftigen Verlängerung der Ugandabahn zusammentreffen. Gestützt auf diese Eisenbahn, will man demnächst in der Provinz Ghézireh Bewässerungsanlagen herstellen.

Dieser Bahnbau wurde zunächst durchgeführt bis Sennar, rund 290 km, und am 1. November 1910 dem Betriebe übergeben. Gebaut wurde sodann von hier gleichzeitig eine Bahn vom Nil in südwestlicher Richtung nach Elobeid, der Hauptstadt von Khordofan, mit der Absicht einer Fortführung nach Westen, um die durch ihren Gummireichtum ausgezeichnete Provinz Khordofan dem Handel und Verkehr zu erschließen, die Besitznahme von Darfur zu erleichtern und schließlich von Khordofan aus mit einer „Pilgerbahn" das Gebiet des Tschadsees zu erreichen. Bei Elobeid trifft die Bahn den Mittelpunkt des Gummihandels von Khordofan, eine der Hauptquellen des Wohlstandes für den Englisch-Ägyptischen Sudan. Die nächsten 100 km westlich über Elobeid hinaus waren im Jahre 1913 im Bau bereits vollendet, so daß von der Neubaustrecke bis zur Hauptstadt von Darfur, El Fascher, im ganzen rund 600 km, noch 500 km fehlen. Die Vorarbeiten hierfür sollen beendet sein; der Bau ist in Vorbereitung.

Die Strecke Sennar—Elobeid, 375 km, wurde im Februar 1912 dem Verkehr übergeben. Somit ist heute die Station Sennar der südliche Endpunkt der nördlichen Strecke der Kap-Kairobahn; diese ist hier mit rund 2660 km Gesamtlänge (einschließlich der Nilstrecke Assuan—Wadi-Halfa) von Alexandria bis Sennar durch ein Gebiet durchgeführt, das ausschließlich unter britischer Oberhoheit steht. Der Weiße Nil ist von Khartum ununterbrochen schiffbar stromaufwärts bis Lado oder Gondokoro, und bildet hier eine sehr brauchbare Verkehrsstraße.

Die Bahn Khartum—Sennar—Elobeid erforderte zwei große Nilbrückenbauten, den einen zwischen Halfaya und Khartum über den Blauen Nil, den andern 309 km oberhalb Omdurman zwischen

Goz Abu-Goma und Kosti über den Weißen Nil. Bei Khartum mündet der Blaue Nil in den Weißen Nil, führt aber bei weitem die größere Wassermenge; der Strom hat an der Brückenstelle eine Gesamtbreite von 518 m. Die Brücke besteht aus sieben Stromöffnungen von je 66,6 m und vier Flutöffnungen von 12—24 m; am nördlichen Ende ist eine elektrisch angetriebene Hubbrücke von 34,06 m Spannweite angeordnet. Die Brücke soll später zwei Gleise mit Kapspur überführen; vorerst ist nur eins angelegt und an Stelle des zweiten eine 6,4 m breite Fahrstraße über die Brücke geführt. Die Strompfeiler bestehen aus je zwei Stahlzylindern von 4,88 m unterem Durchmesser, die man bis auf 18,3 m unter das Niedrigwasser des Nils hinabführen mußte. Der Bau wurde im Oktober 1910 vollendet. —

Bei Goz Abu-Goma wechselt die Strombreite von 536 m bei Niedrigwasser bis zu 4800 m bei Hochwasser; die Brücke besteht aus neun Öffnungen mit festem eisernen Überbau und einer Öffnung von 74,8 m Weite mit einer Drehbrücke, die von Hand bedient werden soll. Diese beiden Brückenbauten waren die umfangreichsten und schwierigsten Bauausführungen ihrer Art im nördlichen Afrika.

Von weiteren Eisenbahnplänen für den Sudan sind nach Lord Cromers Rede bei der feierlichen Eröffnung der Sudanbahn vom 27. Januar 1906 noch zu nennen: eine Linie von Berber in südöstlicher Richtung dem Atbaraflusse stromaufwärts folgend bis Kassala und eine Linie auf dem linken Ufer des Weißen Nils bis Khartum südlich nach Goz Abu-Goma oder Kosti. Der Plan einer Bahn von Sennar über Kassala zum Roten Meer ist in Vorbereitung.

Die Betriebsergebnisse der durchweg kapspurigen Sudanbahnen für die Jahre 1910—1912 sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich. Die Erschließung des rund 2505900 qkm umfassenden gewaltigen Sudangebietes durch Eisenbahnen und Wasserstraßen hat, wie man aus der Karte, Abb. 41, erkennt, beträchtliche Fortschritte gemacht.

Die Sudanbahnen.

	1910	1911	1912
Roheinnahmen in £E.	391 717	442 329	509 629
Betriebsausgaben „	268 285	313 951	375 876
Betriebszahl v. H.	68,5	70,9	73,7
Betriebsüberschuß in £E.	123 432	128 378	133 753

Britisch-Südafrika.

Allgemeine Entwicklung der Bahnen bis zur Bildung des Staatenbundes im Jahre 1910.

Wohl in keinem Lande hat sich die erschließende und befruchtende Wirkung der Eisenbahnen besser erweisen können als in Südafrika; kein Land war aber auch infolge seines Mangels an guten Verkehrs-

wegen und bei dem Fehlen schiffbarer Ströme mehr auf Eisenbahnen angewiesen als Südafrika. Die britische Regierung erkannte dies beizeiten und machte sich hier zur Unterwerfung des Landes das Hilfsmittel des Bahnbaus in umfassender Weise zunutze. Auf diese Weise hat sich in Südafrika binnen kurzer Zeit ein planmäßig angelegtes Eisenbahnnetz entwickelt, dem das Land zum großen Teil seinen raschen wirtschaftlichen Aufschwung verdankt. Durch diesen systematischen Ausbau des Eisenbahnnetzes hat sich das britische Reich seinen überseeischen Kolonialbesitz in Südafrika vom Kap der Guten Hoffnung bis hinauf an die Südgrenze des Kongogebietes zwischen



Abb. 42. Viktoriafälle des Sambesi (von oben gesehen).

12 und 13 Grad südlicher Breite strategisch gesichert. Während aber im Bereich des Südafrikanischen Staatenbundes heute im Gegensatz zum britischen Mutterlande das Staatsbahnsystem durchaus überwiegt, stehen die Eisenbahnen von Rhodesien und Betschuanaland ausschließlich im Besitz privater Erwerbsgesellschaften.

Die erste Eisenbahn Südafrikas entstand in Natal im Jahre 1860 von Durban nach Point, die nächste von Kapstadt nach Earste River, später verlängert nach Wellington, im Jahre 1862. 1867 wurden in Transvaal die ersten Diamanten entdeckt. Im Jahre 1873 begann die Regierung den Rückkauf der Kapländischen Bahnen; damals waren etwa 100 km im Betriebe, im Jahre 1885 dagegen bereits 2575 km. Heute zählt Britisch-Südafrika mehr als 14000 km Eisenbahnen. Das Rückgrat seiner Bahnen bildet das ursprünglich aus drei gesonderten

Bahnlinien bestehende Netz der Kapländischen Bahnen, das von den drei Häfen Kapstadt, Port Elisabeth und Ost-London der Südküste ausgehend, in nördlicher Richtung in das Land eindrang; ferner das Netz der Natalbahnen, das in Durban an der Ostküste seinen Ausgangs-

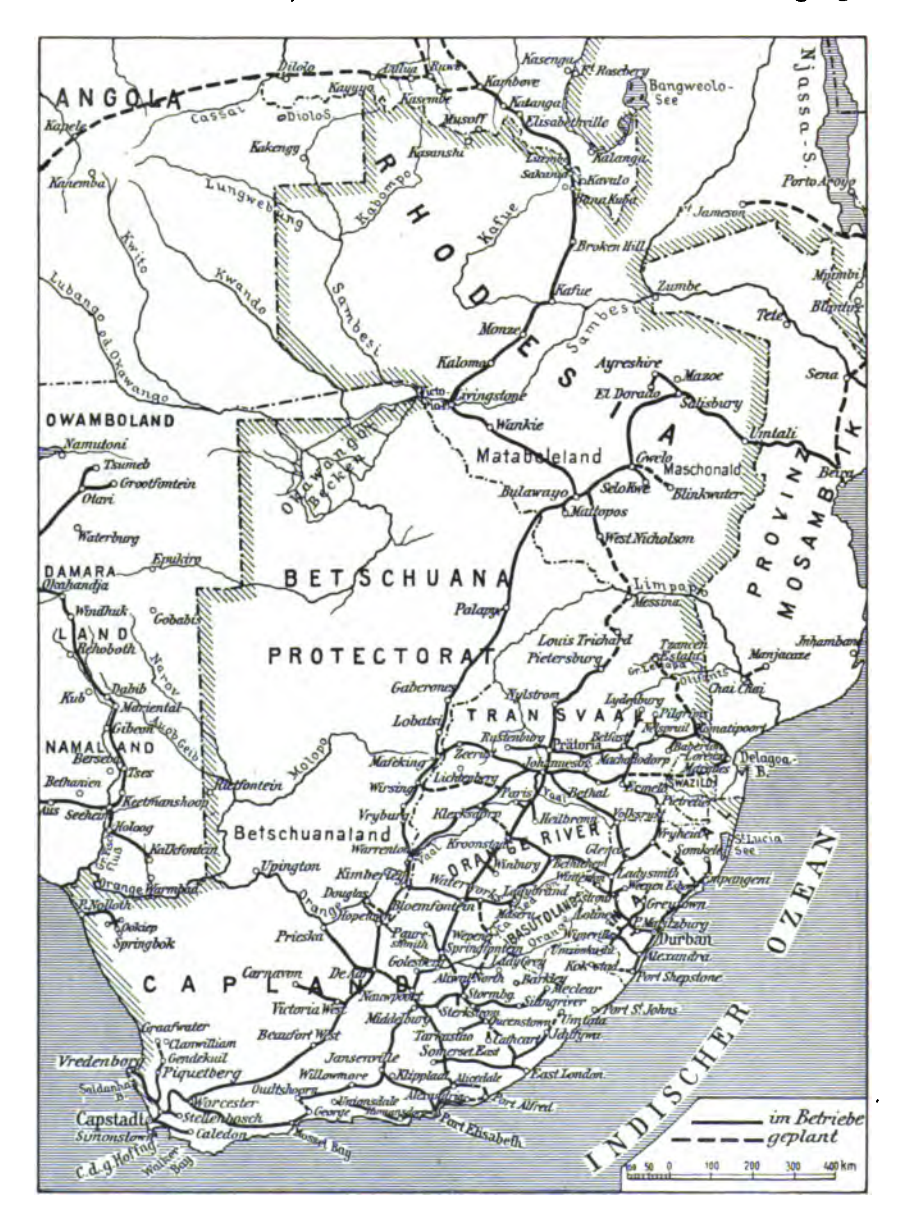


Abb. 43. Südafrika.

punkt nahm und zunächst die frühere Oranjekolonie erschloß. Später drangen dann die Bahnen auch in Transvaal und weiter nördlich in Betschuanaland und Rhodesien vor.

Die Bahnen sind heute mit wenigen Ausnahmen Staatsbahnen und zerfallen in folgende Hauptgruppen:

1. die Kapländischen Staatsbahnen (Cape Government Railways) der Kapkolonie,

2. die Natal-Staatsbahnen (Natal-Government Railways) in Natal einschließlich Zululand,

3. die Zentral-Südafrikanischen Bahnen (Central South African Railways), d. s. die Bahnen des früheren Oranje-Freistaates (mit Basutoland) und der früheren Republik Transvaal (mit Swaziland),

4. die Rhodesischen Bahnen (Rhodesian Railways) im Protektorat von Britisch-Betschuanaland, Matabele- und Maschonaland oder Rhodesia.

Ein Vorgang von besonderer Tragweite war die Bildung des Südafrikanischen Staatenbundes, die sich mit dem 31. Mai 1910 durch den politischen Zusammenschluß der vier britischen Kolonien: des Kaplandes, Natals, der Oranjeflußkolonie und Transvaals vollzog. Damit ist ein Gebiet nahezu von der vierfachen Größe des vereinigten großbritannischen Königreichs (472730 englische Quadratmeilen) mit einer Bevölkerung von (1911) 5973000 Einwohnern zu einer politischen und wirtschaftlichen Einheit zusammengeschlossen; die Bahnen des Staatenbundes, Ende 1910 im ganzen rund 12200 km mit einem Anlagekapital von etwa 1,58 Milliarden ℳ, werden seitdem, einstweilen noch unter Ausschluß der rhodesischen Bahnen, deren späterer Beitritt zur Union vorbehalten ist, einheitlich betrieben und verwaltet. Die früher zersplitterten, sich in scharfem Wettbewerb gegenseitig bekämpfenden Bahnen der vier verschiedenen Kolonien sind nunmehr zu einer neuen Einheit verschmolzen, ein Ereignis von großer politischer und wirtschaftlicher Bedeutung. Da die Konzession der Rhodesischen Charter-Gesellschaft mit dem Jahr 1914 abläuft, so scheint man mit dem baldigen Eintritt Rhodesiens in den Südafrikanischen Staatenbund zu rechnen.

Sitz der Bundesregierung ist Pretoria, des Parlaments Kapstadt, des Obersten Bundesgerichtshofes Bloemfontein.

Indem die Union alle Vermögenswerte und Schulden der bisherigen Kolonien, darunter auch alle Eisenbahnschulden übernahm, ging das Eigentum aller Eisenbahnen und Häfen und sämtliche Betriebseinnahmen dieser Verkehrsanlagen — etwa 240 Mill. ℳ für das Jahr 1910 — auf die Bundesregierung über. In der neuen Eisenbahnorganisation ist die Schaffung eines besonderen Eisenbahn- und Hafenfonds von Bedeutung, der unabhängig von den allgemeinen Staatsfinanzen verwaltet werden soll. Die Bundesbahnen sollen als „Commercial Concern“, als ein kaufmännisches Unternehmen betrachtet werden. Überschüsse der Verkehrsanlagen über die erforderliche Verzinsung und Tilgung der Eisenbahnschuld hinaus sollen zu Tarifherabsetzungen verwendet werden, so daß die Verbilligung der Frachten

in erster Linie der landwirtschaftlichen und gewerblichen Entwicklung des Landes zugute kommt.

Mehrerträge der Verkehrsanlagen, die über die Erfüllung dieser Aufgaben hinaus erzielt werden, können auf Befürworten des Generalgouverneurs vom Parlament zur Verwendung für allgemeine Staatszwecke bestimmt werden. Ferner soll ein besonderer Ausgleichsfonds die Ausfälle in schlechten Jahren mit den Erträgnissen guter Jahre ausgleichen und so die Tarifgebarung von den Schwankungen des Verkehrs möglichst unabhängig machen.

Für Eisenbahnlinien, die auf Beschluß des Parlaments etwa gegen die Stimme der Eisenbahnverwaltung gebaut werden, ist der im voraus zu schätzende Betriebsfehlbetrag aus dem allgemeinen Reichsfonds dem Eisenbahn- und Hafenfonds zu erstatten. Die Bundesregierung hat also für solche einen Betriebszuschuß erfordernden, aber gleichwohl wirtschaftlich notwendigen Nebenbahnen gewissermaßen eine Zinsbürgschaft gegenüber der Eisenbahnverwaltung zu übernehmen. Ebenso soll bei Notstandstarifen, die das Parlament beschließt, der Einnahmeausfall dem Eisenbahnfonds aus dem allgemeinen Reichsfonds ersetzt werden. Durch diese Scheidung zwischen allgemeinen und eisenbahnpolitischen Rücksichten soll der Widerstreit entgegenstehender Interessen beseitigt und der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit überall in den Vordergrund gerückt werden.

Die Verwaltung der Bundesbahnen wird durch eine Behörde geführt, die aus drei Bevollmächtigten und einem vorsitzenden Staatsminister, letzterer vom Generalgouverneur ernannt, besteht; die Amtsdauer dieser Behörde dauert fünf Jahre. Die Oberaufsicht über diese Eisenbahnbehörde übt die Reichsregierung aus, weder Parlament noch Exekutive haben in die Verwaltung der Eisenbahnen hineinzureden; das Verhältnis zwischen diesen Körperschaften ist durch die Verfassung festgelegt; politischen Einflüssen sind sie möglichst entrückt. Die Übertragung aller südafrikanischen einzelstaatlichen Bahnen auf die neu geschaffene Union bedeutet eine Verwirklichung des Reichsbahngedankens in eigenartiger Form; ihre wirtschaftlichen Wirkungen können nicht ausbleiben. —

Neben den Bundesbahnen kommen für Südafrika noch in Betracht: die Beira- und Maschonaland-Eisenbahnen zur Verbindung von Salisbury und Beira, zum Teil in Portugiesisch-Mosambik liegend, und die Delagoabahn — caminho de ferro de Lourenço Marques — eine rein portugiesische Staatsbahn (vgl. Portugiesisch-Ostafrika, S. 262) von Komatipoort nach dem Hafen Laurenzo Markes. —

Die Spurweite der südafrikanischen Eisenbahnen ist überwiegend die sog. Kapspur, eine Bezeichnung, die an das Ursprungsland erinnert, d. s. $3^1/_2$ Fuß englisch = 1,067 m. Die 1873 von der britischen Regierung übernommene 101 km lange westliche Eisenbahnlinie von Kapstadt über Stellenbosch und Wynberg nach Wellington hatte ursprünglich die europäische Vollspur von 1,435 m (mit eisernen Querschwellen auf Langholzschwellen); diese Spurweite wurde später in Kapspur umgebaut, und letztere ist heute als die südafrikanische

Vollspur anzusehen, deren Anwendung neben der Meterspur in Afrika durchaus überwiegt. Daneben kommen die Schmalspurweiten von 2 Fuß englisch = 61 cm und von $2^1/_2$ Fuß = 76 cm nur vereinzelt vor.

Man hatte beispielsweise im Jahre 1898 die Schmalspur von 61 cm für die Linien Port Elisabeth—Avontuur und von Kalabas über Kraal nach Hopefield angewendet, um die Baukosten möglichst einzuschränken. Die höheren Betriebs- und Unterhaltungskosten der Schmalspur zehren aber bei zunehmendem Verkehr die Ersparnis in den Anlagekosten bekanntlich mehr und mehr auf. Man scheint daher auch in Südafrika von der Anwendung der schmaleren Spurweite als Kapspur zurückzukommen, soweit es sich nicht um die Befriedigung örtlich beschränkter Verkehrsbedürfnisse handelt.

Mit welchem Nachdruck der neue Staatenbund den Ausbau des Eisenbahnnetzes in den einzelnen Bundesstaaten betreibt, geht aus den nachstehenden Zusammenstellungen der zahlreichen Neubaustrecken hervor, die durch die Bundesgesetze vom 25. April 1911 und vom 19. Juni 1913 bewilligt worden sind:

Gesetz vom 25. April 1911.

In Kapland:

1. Caledon—Kykoedie und darüber hinaus (in der Richtung Bredasdorp, Verlängerung der Linie Kapstadt—Caledon) . . . . 50 engl. Meilen
2. Graafwater—Nordufer des Olifant River und nicht mehr als sechs Meilen darüber hinaus (Verlängelängerung der Linie Kapstadt—Eendekuil) . . . . . 37 „ „
3. Gamtoos—Patentie über Hankey (61 cm Spurweite, Seitenlinie der Nebenbahn Port Elisabeth—Avontuur 18 „ „
4. Llewellyn—Franklands (Fortsetzung der Linie Pietermaritzburg—Donnybrook—Riverside auf Kokstad zu) 5 „ „

In Transvaal:

1. Zeerust—Buurmanns-Drift über Ottoshoop, Verbindung der Endstationen der Bahnen Johannesburg—Krugersdorp—Zeerust und Mafeking—Buurmanns-Drift . . . . 31 engl. Meilen

   Diese Verbindung, die inzwischen ausgeführt ist, kürzt die Entfernung Johannesburg—Bulawayo und Durban—Bulawayo (früher 1323 engl. Meilen) um 250 engl. Meilen, d. h. 12 Stunden Bahnfahrt ab.
2. Piet Retief in Transvaal—Vryheid (Almons Neck in Natal . . . . $68^3/_4$ „ „

   Die ganze Strecke Ermelo—Piet Retief—Vryheid über Paulpietersburg, $138^3/_4$ Meilen, wurde am 6. Januar 1914 vollendet; der Bau wurde nur von weißen Arbeitern ausgeführt. Der Norden von Natal erhält damit eine gute Verbindung mit dem Süden

von Transvaal, entlang der Südwestgrenze von Swaziland, für dessen wirtschaftliche Entwickelung die Bahn sehr wertvoll ist.

3. Sabi—Graskop (Fortsetzung der von Alkmaar an der Bahn Pretoria—Laurenzo Markes abzweigenden im Bau begriffenen Linie Alkmaar—Sabie in Richtung auf die Goldfelder von Pilgrims-Rest) . . . . 21 engl. Meilen

   Die Strecke Nelspruit—Graskop wurde am 18. Mai 1914 dem Verkehr übergeben.

Im Oranje-Freistaat:

1. Reitz—Frankfort (Verlängerung der Bahn Bethlehem —Reitz) . . . . 48 engl. Meilen
2. Lindley Road-Senekal (Seitenlinie der Bahn Kroonstad—Bethlehem nach Winberg zu) . . . . 33 „ „

In Natal:

1. Stuarts Town—Union Bridge, Zweigbahn der Linie Pietermaritzburg—Alexandra nach dem Grenzfluß Umzimkulu gegen die Kapprovinz (61 cm Spurweite) 16 engl. Meilen
2. Winterton—Bergville (Verlängerung der Zweigbahn Ennersdale—Junction an der Bahn Pietermaritzburg —Ladysmith nach Winterton im Westen) . . . . . 18 „ „
3. Greytown—Krantzkop (Verlängerung der Bahn Pietermaritzburg—Greytown) . . . . 33 „ „

Dasselbe Gesetz bestätigt einen zwischen dem Eisenbahn- und Hafenminister des Bundes mit der Messina (Transvaal) Development Company und der Messina (Transvaal) Eisenbahngesellschaft abgeschlossenen Vertrag, nach dem die Regierung den Bau einer Bahn mit Kapspur übernimmt von dem Endpunkt der sog. Selati-Erweiterungsbahn nach einem Punkte auf der Farm Zoemakaar am Dwaars-Flusse, der auf der bestehenden Linie Pietersburg—Bandolier Kop liegt, und weiter von Bandolier Kop nach Messina; Länge der neuen Linie etwa 148 engl. Meilen. Die Kosten, 792000 £, trägt die Regierung, die die Bahn 10 Jahre lang verwaltet. In dieser Zeit ersetzt die Messina Development Company etwaige Ausfälle in den Einnahmen bis zu einer gewissen Höhe. Die Strecke Bandolier Kop—Messina, 96 engl. Meilen, wurde nach zweijähriger Bauzeit am 5. Mai 1914 vollendet.

Gesetz vom 19. Juni 1913.

In Kapland:

1. Von Carnarvon nahe der Stadt Williston vorbei nach De Drift, von da in die Nähe der Farm Twee Riviers, mit Abzweigung von De Drift nach Calvinia . . . . 213 engl. Mlen. 635000£

2. Eine Nebenbahn von der Umgebung von Gairtney nach Outspan am Anschlußpunkt von Barkly East und New England Roads, in der Richtung von Barkly East . . . . $17^{1}/_{2}$ engl. Mlen. 53756 £
3. Von Idutywa nach Umtata (nahe der Südostküste) . . . . $75^{3}/_{4}$ „ „ 286774 „

In Transvaal:

1. Eine Nebenbahn von Delary nach dem Anschluß der Cap Western-Hauptlinie bei oder nahe Pudimoe über die Stadt Schweizer Renecke . . . . 88 engl. Mlen. 268700 £
2. Desgl. von Bethal nach Volksrust über Morgenzon, Amersfort und Walkerstroom . 103 „ „ 402060 „

Im Oranje-Freistaat:

1. Nebenbahn von Fauresmith nach Koffyfontein . . . . 34 engl. Mlen. 108800 £
2. Desgl. von Aliwal North nach Zastron über Rouxville . . . . 52 „ „ 247000 „
3. Von der Freistaat-Hauptbahn nahe Kroonstad nach Vierfontein . . . . 56 „ „ 184611 „
4. Eine Nebenbahn von Vierfontein nach Bothaville . . . . $24^{1}/_{2}$ „ „ 69788 „

In Natal:

1. Nebenbahn von Donnybrook nach Underberg Store . . . . 34 „ „ 125800 „
2. Desgl. mit 61 cm Spur von Paddock nach Harding . . . . $50^{1}/_{4}$ „ „ 144292 „
3. Desgl. von Schroeders nach Lot 14a nahe bei Wartburg . . . . $13^{1}/_{2}$ „ „ 47250 „
4. Desgl. von Dalton nach One House Farm nahe der Hauptbahn von Dalton nach Kleine Noodsberg, über Fawn Leas . . . . 14 „ „ 49500 „
5. Desgl. von Gingindfhlovu nach Eshowe in Zululand . . . . 19 „ „ 108300 „

Im ganzen: $794^{1}/_{2}$ Meilen mit einem Kapitalbedarf von 2731631 £.

Betriebslänge, Anlagekapital und Betriebsergebnisse der Bundesbahnen.

Durch die Bildung des Staatenbundes gelangten mit dem 31. Mai 1910 unter einheitliche Verwaltung:

	7202 englische Meilen in . . .	} der Union im Betriebe befindlicher Bahnen,	
	485 „ „ außerhalb		
zusammen:	7692 englische Meilen, dazu		
rd.	860 „ „ Neubaustrecken,		
zusammen:	8552 englische Meilen = 13763 km.		

Der Bestand an Eisenbahnen in der Union umfaßte am 31. Dezember 1910:

	7 041 engl. Meilen	Staatsbahnen
	545 „ „	Privatbahnen
zusammen:	7 586 „ „	= 12 208 km.

Das Anlagekapital der Staatsbahnen belief sich auf folgende Summen in £:

am 31. Dezember	1910	1911	1912	1913
für Betriebstrecken . . .	75 100 228	77 576 357	79 371 503	82 574 580
für Neubaulinien	1 780 654	1 342 665	1 448 190	787 642
für Unterstützung an Privatbahnen	452 632	452 632	452 632	422 622
zusammen:	77 333 514	79 371 654	81 272 325	83 784 844
in Mill. M.:	1 580	1 620	1 658	1 709

Die durchschnittlichen Kosten der fertigen Bahnen betrugen einschließlich der Fahrzeuge am 31. Dezember 1912 10113 £ f. d. engl. Meile = 128000 ℳ/km.

Der Bestand an Staatsbahnen verteilte sich auf die einzelnen Staaten wie folgt:

Am 31. Dezember:	1910	1911	1912
		in engl. Meilen	
Kapland	3 328,7	3 397,4	3 491,75
Oranje-Freistaat	987,3	1 076,5	1 106,34
Transvaal	1 725,2	2 020,2	2 197,25
Natal	998,6	1 052,6	1 052,62
zusammen:	7 039,8	7 546,7	7 848*)

*) davon 465½ engl. Meilen in der Spurweite von 61 cm.

Dazu führt die Verwaltung noch den Betrieb auf 597 Meilen der rhodesischen Bahn von Vryburg bis Bulawayo, und auf 56 Meilen innerhalb der Union, die den Militärbehörden und verschiedenen Privatgesellschaften gehören.

Der Umfang der Neubaulinien betrug am 31. Dezember 1911 630,75 engl. Meilen, nach deren Vollendung das Reich besitzen wird: rund 9318 engl. Meilen Bahnen, von denen 561 engl. Meilen die 61 cm-Spur aufweisen..

Ergebnisse des Betriebes.

	1910	1911	1912
Anlagekapital £	75 100 228	77 576 357	79 371 503
Im Betriebe engl. Meilen: am 31. Dez.			
Kapspur	6 660	7 105	7 382
61 cm Spur	380	442	466
Kapspur:			
Lokomotiven	1 405	1 393	1 426
Triebwagen	9	11	7
Personenwagen	2 071	2 205	2 306
Güterwagen	22 576	23 090	23 651
61 cm Spur:			
Lokomotiven	25	28	28
Triebwagen	3	3	2
Personenwagen	69	69	82
Güterwagen	259	254	317
Zugmeilen:	23 580 646	25 522 713	28 173 706
Befördert:			
Reisende	33 700 849	37 165 697	41 450 491
Dienstgut	1 706 102	1 738 236	2 111 320
Güter-Tonnen, einschl. Kohlen	10 708 737	11 080 075	11 747 598
Kohlen		6 328 560	6 523 835
Stück Großvieh	476 898	452 784	488 185
Stück Kleinvieh	2 257 047	2 257 047	2 524 349
Einnahmen in £ aus:			
Personenverkehr	3 189 474	3 484 883	3 712 846
Güterverkehr (ohne Kohlen)	6 274 395	5 936 260	5 903 537
Kohlenverkehr	2 017 130	2 014 242	1 969 182
Viehverkehr	384 802	388 595	388 086
sonstigen Quellen	291 937	280 789	273 376
im Ganzen:	12 157 738	12 104 769	12 247 027
Betriebsausgaben £	5 904 364	6 203 414	6 597 302
Erneuerungsrücklagen	758 526	1 013 056	1 276 042
zusammen:	6 662 890	7 217 070	7 873 344
Betriebsüberschuß	5 494 848	4 887 099	4 373 683
Betriebszahl v. H.	54,80	59,62	64,29
Kapitalzinsendienst	2 401 143	2 426 973	2 619 470
Reinüberschuß	3 064 702	2 636 329	1 866 094
Überschuß über den Zinsendienst in % des Anlagekapitals	**4,06**	**3,4**	**2,35**
Weiße Beamte u. Bedienstete	22 396	23 549	24 897
„ Arbeiter	3 942	3 812	5 204
Farbige (Inder u. Eingeborene)	23 617	25 047	28 407
zusammen:	49 955	52 408	58 508
Die Zugmeilen verteilten sich wie folgt auf:			
Personenzüge	6 157 040	6 642 010	7 187 754
gemischte Züge	4 576 885	4 907 627	5 371 665
Güterzüge	12 846 721	13 972 076	15 614 287

Das Jahr 1912 zeigt gegen das Vorjahr eine Zunahme der Roheinnahmen um 1,17 v. H., der Betriebsausgaben um 9,09 v. H., so daß die Betriebszahl von 59,6 auf 64,29 v. H. stieg. Der Rückgang in den Einnahmen ist zum großen Teil auf Tarifermäßigungen zurückzuführen. Seit Gründung der Union hat sich der Einnahmeausfall infolge von Tarifermäßigungen auf rund 1336500 £ belaufen.

Die Kohlenbeförderung auf den Bundesbahnen ist von 4438635 t im Jahre 1906 auf 7942343 im Jahre 1912 gestiegen; davon kommen auf

Transvaal . . .	4600191 t	od.	57.9	v. H.
Freistaat . . .	510639 t	„	6 4	„ „
Natal	2764837 t	„	34.8	„ „
Kapland . . .	66676 t	„	9,0	„ „

Die Kohlenausfuhr über Delagoabucht ist gestiegen von 113667 t im Jahre 1911 auf 363270 t im Jahre 1912; die Maisausfuhr zurückgegangen von 101853 t auf 83274 t im Jahre 1912.

Im folgenden sollen nacheinander die Eisenbahnen der Kapkolonie, von Natal, die Zentralsüdafrikanischen Bahnen (Oranjefluß-Kolonie und Transvaal) und die Rhodesischen Bahnen einzeln behandelt werden, und zwar erstere bis zu dem Zeitpunkt, wo sie in dem südafrikanischen Staatenbunde Aufnahme gefunden haben.

1. Die Kapkolonie.

Die erste 12 km lange Eisenbahn von Kapstadt südöstlich nach Wynberg wurde im Jahre 1864 eröffnet; dann folgte die Linie von Kapstadt nordöstlich über Stellenbosch nach Wellington, 89 km. Diese beiden von Privatgesellschaften erbauten Bahnen, die ursprünglich die europäische Vollspur von 1,435 m hatten und später auf Kapspur umgebaut wurden, übernahm 1873 die Kolonialregierung, die seitdem alle wichtigeren Bahnen als Staatsbahnen baute und betrieb. Der planmäßige Ausbau des Bahnnetzes stützte sich auf die drei Haupthäfen Kapstadt, Port Elisabeth und Ostlondon und entwickelte in nördlicher Richtung nach der Oranjefluß- und der Transvaalkolonie, später nach Betschuanaland und Rhodesien folgende drei Hauptlinien:

1. Das westliche Netz von Kapstadt nordöstlich durch die Kapkolonie über Worcester, Beaufort West, De Aar, Kimberley, Vryburg, Mafeking, weiter durch Betschuanaland entlang der Grenze des Oranje-Freistaates und des Transvaal bis zum Anschluß an die Rhodesischen Bahnen, über Bulawayo (2233 km) nach Salisbury (2715 km); nach Brokenhill (3208 km) und bis zur Südgrenze der belgischen Kongo-Kolonie (3456 km), das Südstück der Kap-Kairobahn.

2. Das Mittellandnetz, von Port Elisabeth in nordwestlicher Richtung über Middelburg nach Colesberg und bis Norwals-Point am Oranje-Fluß, in seinem ersten Teil im Jahre 1876 hergestellt, später durch die Oranjefluß-Kolonie hindurch nach Transvaal hinein verlängert, über Bloemfontein, Kroonstad, Johannesburg, Pretoria bis Pietersburg; Port Elisabeth—Johannesburg 1150 km, Johannesburg—Pretoria 74 km.

3. Das östliche Netz, von Ostlondon in nordwestlicher Richtung in den Kohlenbezirk von Molteno, gegen den Oranjefluß, der die Grenze bildet zwischen der Kapkolonie und dem einstmaligen Oranje-Freistaat, in Springfontein in die unter 2 genannte Stammbahn einmündend; Ostlondon—Johannesburg 1070 km.

Zwischen diesen Hauptlinien sind mit der Zeit eine Anzahl Querbahnen, Zubringer, Nebenbahnen, vorwiegend von Südost nach Nordwest gerichtet, hergestellt worden. Zwei Hauptbahnen von geringerer Bedeutung, mit 61 cm Spurweite angelegt, sind die Linien von Port Elisabeth in westlicher Richtung nach Avontuur (286 km) und, im Südwesten der Kolonie, von Kalabas, nördlich Kapstadt, über Kraal nach Hopefield (76 km). Beide dienen der Verfrachtung umfangreicher Massengüter und Bodenerzeugnisse, die wegen des Spurwechsels in den Anschlußstationen umgeladen werden müssen. Im Jahre 1899, zu Beginn des Burenkrieges, hatte die kapländische Regierung ihr Bahnnetz mit dem des Oranje-Freistaates an zwei Punkten verbunden und bei Vryburg den Anschluß an die Betschuanalandbahn nach Mafeking und Bulawayo erreicht.

An Privateisenbahnen der Kapkolonie sind zu nennen:

Die 69 km lange Strecke von Port Alfred (zwischen Ostlondon und Port Elisabeth) nach Grahamstown, der Kowie Eisenbahngesellschaft gehörig, ein Glied des Mittellandnetzes; die im Namaqualand liegende Bahn von der Grube O'okiep und Springboek nach Port Nolloth im Nordwesten der Kapkolonie, 149 km lang, im Besitze der Kapländischen Kupferbergwerksgesellschaft, hauptsächlich der Erzverfrachtung dienend, mit 76 cm Spurweite hergestellt; ferner die Strecke Worcester-Junction—Mossel-Bay (an der Südküste gelegen), 328 km, der New Cape Central-Eisenbahngesellschaft gehörig; diese Strecke war früher in 61 cm Spurweite hergestellt, wurde aber später in Kapspur umgebaut; eine im Jahre 1904 vom Parlament genehmigte kurze Schmalspurbahn von Knysna aus landeinwärts, 26,5 km.

Ferner wurde im Jahre 1905 der Bau zweier Privatbahnen genehmigt, von dem Hafen Port St. Johns an der Ostküste in nördlicher Richtung nach Kokstad, 228 km; und in westlicher Richtung von Isenuka an der vorgenannten Linie nach Umtata, 122 km; für beide Bahnen, die das Pondo- und Griqualand erschließen sollen, will die Regierung eine Unterstützung von 1500 £ auf die englische Meile gewähren.

Neubaupläne. Eine im Jahre 1906 vom Parlament angenommene Gesetzvorlage für den Bau neuer Bahnen (in einer Gesamtlänge von 1129 km mit 3405000 £ Anlagekosten), die im wesentlichen zur Förderung der Landwirtschaft hergestellt werden sollen, sah folgende (inzwischen zum größten Teil vollendete) Hauptlinien vor:

1. George—Oudtshoorn, 75 km, eine Bahn zur Verbindung des westlichen und des Mittellandnetzes, nördlich Mosselbai gelegen; durch diese Bahn wird die Verbindung von Ostlondon und Port Elisabeth mit Kapstadt erheblich verkürzt und ein für Straußenzucht wichtiger Bezirk erschlossen. Früher gelangte man mit der Bahn von Kapstadt

nach Oudtshoorn in 60 Stunden auf dem weiten Umweg über De Aar, während man jetzt von Worcester über Mosselbai mittels der neuen Bahn nur noch 24 Stunden braucht. Der Betrieb der neuen Bahn ist 1913 eröffnet worden. Der Bau der Linie erforderte die schwierige Überschreitung eines über 1500 m hohen Gebirgsrückens, der sich zwischen dem Meere und Oudtshoorn hinzieht. An Kunstbauten waren sieben Tunnel mit einer Gesamtlänge von mehr als 800 m auszuführen. Die ursprünglich auf 350000 £ veranschlagten Kosten beliefen sich schließlich auf 465000 £, das sind rund 12900 ℳ für das Kilometer.

2. Von Butterworth, nördlich Ostlondon, nach Idutywa, 42 km, zur Vervollständigung der Verbindung Ostlondon—Umtata—Port St. Johns.

3. Riverside—Llewellyn, 43,5 km, Teilstrecke der geplanten Verbindung Port St. John—Kokstad—Riverside, welche an die Natalbahn Durban—Pietermaritzburg anschließen soll.

4. Belville—Durbanville, seinerzeit von der Durbanville-Eisenbahngesellschaft geplant, und Walmer—Port Elisabeth, 5,6 km, unter Zins- und Verlustgarantie der Stadtgemeinden Durbanville und Walmer (Vororte von Port Elisabeth).

5. Von Ceres-Road, an der Stammbahn Kapstadt—Worcester, nach Ceres zur Erzielung einer Schienenverbindung für diesen fruchtbaren Bezirk.

6. Von Mafeking nach Buurman's Drift Siding, 14,9 km, Teilstrecke der 1905 beschlossenen Bahn Mafeking—Ottoshoop, mit Anschluß an eine Bahn Ottoshoop—Rustenburg—Pretoria, durch die eine unmittelbare Verbindung zwischen Mafeking und Pretoria geschaffen wird.

7. In der Umgebung von Kapstadt: von Maitland nach Wynberg und Diep-River, 14,9 km, um für die Ansiedlungen auf der Kap-Halbinsel zwischen der Hauptbahn und der Bahn nach Simonstown, den sog. Cape Flats, Bahnanschluß zu erzielen.

Ferner eine Anzahl Bahnen für die Bedürfnisse der Landwirtschaft, bei denen die Vorschriften der Haftpflicht wesentlich abgeschwächt wurden:

a) Für den fruchtbaren Bezirk Clanwilliam von Endekuil in Richtung nach van Rhyns Dorp, 86 km;

b) im Alexandria-Bezirk, östlich Port Elisabeth, von Barkly Bridge über Alexandria nach einem Punkt an der Kowiebahn, 144,8 km;

c) im Bezirk Aliwal North von Port Grey nach Gairtney, 33,8 km;

d) im Bezirk Cathcart, von Cathcart nach Chitton, 78,8 km, schmalspurig;

e) im Bezirk Malmesbury an der Westküste, von Hopefield nach Vredenburg, 64,4 km;

f) für den Bezirk Belmont zwischen Prieska und Kimberley: Belmont—Douglas, 88,5 km, schmalspurig;

g) für den Norden des Bezirkes Cradock, von Schoombie nach Mariasburg, 45 km;

h) für den Süden des Bezirkes Queenstown, von Queenstown nach Whittlesea, 36 km, schmalspurig.

Endlich wird durch das Gesetz ein Abkommen vom 15. Juni 1906 zwischen Transvaal und Oranjefluß-Kolonie einerseits und der Kapregierung anderseits über den Bau einer Eisenbahn (Querbahn) von Bloemfontein nach Kimberley genehmigt. Diese Querbahn, die mit Ausschluß des letzten Streckenteils nur Gebiete der Oranjefluß-Kolonie durchläuft, bringt Kimberley den Vorteil der kürzeren Kohlenzufuhr für seine Diamantgruben und verschafft der Oranjefluß-Kolonie ein Absatzgebiet für seine Bloemfonteiner Waren und seine Farmerzeugnisse auf dem Markte von Kimberley.

In der Nähe von Deutsch-Südwestafrika oder mit einer Richtung dahin bestehen folgende vier Linien:

1. Die schmalspurige, bereits erwähnte Privatbahn Port Nolloth —O'okiep. Als während des Aufstandes in Deutsch-Südwestafrika die Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop noch nicht zur Verfügung stand, gingen erhebliche Güter-, insbesondere Proviantsendungen ständig von Port Nolloth mit der Bahn über Steinkopf und weiter über Ramans-Drift nach Warmbad und nach dem Süden des deutschen Schutzgebietes. Mit Rücksicht hierauf wandte sich die Kapstädter Handelskammer im August 1905 wegen Ankaufs der Bahn Port Nolloth —O'okiep und Fortführung bis zur deutschen Grenze an die Kapregierung. Diese leitete Verhandlungen mit der Londoner Leitung der Cape Copper-Gesellschaft wegen Überlassung der Bahn ein; über ihr Ergebnis ist näheres nicht bekannt geworden.

2. Von Kapstadt über Malmesbury und Piquetberg nach Endekuil, in Kapspur gebaut, 207,6 km lang, deren Verlängerung in nördlicher Richtung auf van Rhyns Dorp um rund 86 km durch Gesetz von 1906 beschlossen ist. Hier scheint die Absicht zu bestehen, die Bahn mit der Zeit in nördlicher Richtung bis Sprinkboek und O'okiep weiterzuführen.

3. und 4. Von Victoria, Station der westlichen Stammbahn (Hutchinson) nach Carnarvon und von De Aar nach Prieska. Diese beiden von der westlichen Stammbahn Kapstadt—De Aar—Kimberley in nordwestlicher Richtung parallel abzweigenden Stichbahnen sind am 1. August 1906 und im Jahre 1905 in Betrieb genommen worden. Der Weiterbau beider Linien, etwa über Kenhardt nach Upington, nahe der südöstlichen Ecke des deutschen Schutzgebietes, scheint vertagt. Die Bahn De Aar—Prieska[1]) hat bisher günstige Betriebsergebnisse gehabt, besonders solange dem deutschen Schutzgebiet die Südbahn fehlte; fast die gesamte Verpflegung für die deutschen Stationen und Truppen an der Ostgrenze mußte während des Aufstandes von der Kapkolonie aus über Prieska und Upington geleitet werden.

In der Nähe von Kapstadt erwarb die Metropolitan Amalgamated Railway Carriage & Waggon Co. in Birmingham Land, um Eisenbahnwerkstätten zu errichten; diese haben Gleisanschluß an das Bahnnetz erhalten.

---

[1]) Die Bahn Prieska-Upington-Kalkfontein ist während des Krieges ausgeführt worden.

Bauausführung: Die Bahnen sind im allgemeinen gut gebaut und ausgestattet, weisen aber zur Vermeidung größerer Erdarbeiten sehr starke Steigungen und scharfe Krümmungen auf. Die größeren Stationsgebäude sind aus Stein, Ziegeln oder Beton erbaut, die Bahnsteige vielfach, nach englischem Vorbild, in Höhe der Wagenfußböden angelegt, die Gebäude auf kleineren Stationen aus Holz oder Wellblech mit nur 45 cm hohen Bahnsteigen errichtet. Der Oberbau besteht, abweichend von der in England üblichen Bauart, aus Breitfußschienen mit einem metrischen Gewicht zwischen 22,9 und 40,5 kg, die mit flachen oder Winkellaschen verbunden, seit dem Jahre 1895 vorwiegend auf Querschwellen aus eingeführtem Hartholz verlegt werden. Gewöhnliche Holzschwellen widerstanden, selbst mit Tränkung, dem Angriffe der weißen Ameisen nicht. Die später, seit 1881 verwendeten eisernen Schwellen wurden vielfach durch Rost zerstört oder erhielten Sprünge in den Bohrungen (anscheinend waren sie wohl zu schwach in ihren Abmessungen); auch die gußeisernen Glocken-(Kalotten-) Unterlagen wurden wieder aufgegeben, weil sie sich auf die Dauer nicht bewährten. Neuerdings wurde unter dem Drucke des schweren wirtschaftlichen Niederganges, der nach dem Burenkriege auf Südafrika lastete und das Erträgnis der Bahnen stark beeinträchtigte, besonderes Augenmerk auf Verbesserungen in der Linienführung und auf Verbilligung des Betriebes gerichtet; zu diesem Zwecke wurden vielfach die Steigungen und Krümmungen der Bahn abgeflacht, die Brücken verstärkt und Lokomotiven mit erhöhtem Raddruck eingeführt, um die Zugeinheiten und -leistungen steigern zu können.

Das Bahnnetz hat 10 durchweg eingleisige Tunnel, der längste ist 2,85 km lang. Längere Brücken von beträchtlichen Spannweiten kommen mehrfach vor, so die Oranjefluß- und die Vaalflußbrücken mit je 11 Spannweiten von je 39,6 m. Die Pfeiler bestehen aus je zwei mit Beton gefüllten Gußeisenzylindern von 1,83 m Durchmesser, in Abständen von 4,72 m von Mitte zu Mitte angeordnet.

Betriebsergebnisse: Die Betriebsergebnisse der käpländischen Staatsbahnen hatten sich nach Beendigung des Burenkrieges fortgesetzt verschlechtert, insbesondere wurde der starke Verkehrsrückgang im Jahre 1908 zum großen Teil durch das Darniederliegen des europäischen und amerikanischen Diamantenmarktes herbeigeführt. Die De Beers-Gesellschaft sah sich zu weitgehenden Betriebseinschränkungen und Arbeiterentlassungen genötigt; der überseeische Güterverkehr von Kimberley nahm infolgedessen um 60 v. H. ab; die Einnahmen der Stationen Kimberley und Beaconsfield waren 1900 um 388674 £ niedriger als im Vorjahre. Während sich das Anlagekapital in den Jahren von 1889 bis 1903 durchschnittlich mit 5,3 v. H. verzinst hatte, ging die Rente im Jahre 1908 unter 2 v. H. zurück; die Roheinnahme, die in den Jahren 1902 und 1903 noch eine Höhe von rund 5300000 £ erreicht hatte, fiel 1908 bis nahezu auf die Hälfte dieser Summe und erreichte einen Stand wie vom Jahre 1895. Mit dem Jahre 1909 ist aber eine erhebliche Besserung eingetreten, die seitdem anhält; sie beruht zunächst wesentlich auf einer starken Verminderung der Betriebsausgaben.

Bei einer weißen Bevölkerung von 622200 Köpfen kamen auf je 1000 Weiße 8,37 km Eisenbahnen, d. h. auf je 118 Einwohner 1 km Bahn.

Der Bestand an Fahrzeugen umfaßte Ende 1909: 658 Lokomotiven, 4 Triebwagen, 1049 Personen-, 12569 Güter- und 652 sonstige Wagen. Am 1. Januar 1908 trat ein mit den Zentralsüdafrikanischen Eisenbahnen geschlossenes Abkommen zur Bildung einer Betriebsmittelgemeinschaft in Kraft, das ein Vorläufer für die Bildung des Staatenbundes vom Jahre 1910 war.

Nachdem besonders im Bereich der östlichen Bahnlinien die Ochsenwagen in scharfen Wettbewerb mit diesen getreten waren, nahm das Parlament auf Veranlassung der staatlichen Eisenbahnverwaltung ein Gesetz an, wonach die Ochsenwagen, soweit sie mit der Eisenbahn in Wettbewerb treten, vom 1. März 1909 ab einer Steuer unterliegen sollen.

Die nachstehende Zusammenstellung zeigt die finanziellen Verhältnisse der kapländischen Eisenbahnen für die Jahre 1907 bis 1909, also vor dem Eintritt in die Union:

	1907	1908	1909
Betriebslänge am 31. Dezember	5236,7 km	5254 km	5340 km
Davon:			
vollspurig (1,067 m)	—	4887 km[1]	—
schmalspurig (61 cm)	—	367 km	—
Anlagekapital im ganzen	31 919 340 £	32 155 156 £	32 347 238 £
„ f. d. km in Mark	—	125 000	123 500
Roheinnahme	3 469 936 £	2 850 139 £	3 129 054 £
Betriebsausgabe	2 572 634 £	2 246 881 £	2 072 341 £
Betriebsüberschuß	897 302 £	603 258 £	1 056 054 £
Verzinsung des Anlagekapitals durch den Betriebsüberschuß	2,84 %	1,88 %	3,28 %
Betriebszahl	74,1 %	7,88 %	66,2 %
Beförderte Personen	18 067 524	16 251 695 (1903: 22 300 000)	15 344 717
„ Gütertonnen	1 539 263 t	1 285 969 t (1903: 2465 000 t)	1 350 268 t
Hiervon Einfuhrgut	768 855 t	612 776 t	—
„ südafrikanische Erzeugnisse	770 408 t	633 193 t	—
Gefahrene Zugmeilen	8 347 000	7 160 728	7 292 306
Einnahme auf 1 km	13 700 ℳ (1902: 30 600 ℳ)	—	—

[1]) Strecken mit 2., 3. und 4. Gleisen zusammen 129 km.

Von den Roheinnahmen im Jahre 1909 entfielen 32,7 v. H. auf den Personenverkehr, 60,5 v. H. auf den Güterverkehr, 6,8 v. H. auf andere Einnahmequellen; der hohe Anteil des Personenverkehrs am Gesamtergebnis ist bemerkenswert.

Die Viehbeförderung ist sehr bedeutend; sie umfaßte im Jahre 1907: 1258409 Stück, darunter 29741 Pferde, 69956 Rinder, 1113379 Schafe; im Jahre 1909: 1665600 Stück, darunter 53723 Pferde, 133251 Rinder, 1419161 Schafe.

2. Natal.

Die erste Bahn wurde im Jahre 1860 vom Hafen Durban (früher D'Urban) in nordwestlicher Richtung nach Point eröffnet. Die Auffindung wertvoller mineralischer Schätze gab die Veranlassung, daß Natal der Vorkämpfer für den Bahnbau unter den südafrikanischen Kolonien wurde. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurde die Hauptbahn von Durban nach Ladysmith und eine Küstenbahn von Durban in südlicher Richtung nach Stipingo (später verlängert nach Shepstone) von der Regierung gebaut und betrieben.

Die Hauptlinie des Bahnnetzes führt von Durban zunächst westlich über Point und Pietermaritzburg, dann nordwestlich über Ladysmith, 304 km, nahe der Grenze der Oranjefluß-Kolonie durch Natal und Zululand nach Volksrust in Transvaal, nahe der Nordostecke der Oranjefluß-Kolonie, und hier weiter über Heidelberg nach Johannesburg, rund 779 km. In Ladysmith zweigt in nordwestlicher Richtung die nach der Oranjefluß-Kolonie führende Bahn ab, die über Brackwal, Harrismith und Bethlehem bei Kroonstad in die Stammbahn Port Elisabeth—Johannesburg—Pretoria einmündet.

Am 20. Juni 1905 übernahm die Regierung die von einer Privatgesellschaft nahe der Ostküste erbaute Zululandbahn von Tugela nach Somkehle, 158 km, zum Preise von 14,7 Mill. ℳ, d. s. 93100 ℳ/km. Diese Bahn hatte sich im Jahre 1904 mit 5 v. H. verzinst.

Im Jahre 1909 hatte das Schatzamt von Transvaal der Kolonie Natal die Summe von 500000 £ = rund 10 Mill. ℳ zum Zinsfuß von $3^1/_2$ v. H. vorgeschossen. Das Geld sollte zum Bau weiterer Bahnlinien, insbesondere zum Ausbau des Bahnnetzes in Zululand, verwendet werden. Der Bahnbau daselbst war aus strategischen Gründen, zur Bekämpfung von Aufständen, und für die Erschließung des Landes, zur Ausnutzung der landwirtschaftlichen Möglichkeiten und der Mineralschätze notwendig.

Ferner wurde eine Eisenbahnverbindung zwischen Natal und der Kapkolonie hergestellt. Sie zweigt in Pietermaritzburg von der Natalschen Stammbahn in südwestlicher Richtung ab und führt mit 153 km Länge bis zur Grenze von Griqualand nach Creighton; diese Strecke ist seit Mai 1906 im Betriebe. Eine weitere Strecke, 19,3 km, bis Riverside wurde 1909 vollendet; die letzten 6 km liegen bereits auf kapländischem Gebiet; die Kapregierung baute zunächst in der Richtung auf Natal zu die Strecke Llewellyn—Riverside. In der Schmalspur von 61 cm wurde eine Bahnlinie im Süden von Natal, von Esperanza über Stuartstown nach Donnybrook, 156 km lang, hergestellt und 1908 dem Betriebe übergeben.

Erhebliche Mittel werden dauernd aufgewendet, um auf der Stammbahn die zahlreichen noch vorhandenen starken Steigungen (von 1:30) und Krümmungen (von 300 Fuß = 91,4 m Halbmesser) in Steigungen von nicht über 1:50 und in Krümmungen von nicht unter 800 Fuß = 152 m Halbmesser umzubauen. 1904 wurden zu diesem Zweck

200000 £ = 4,08 Mill. ℳ bewilligt. Infolge dieser Verbesserungen der Streckenverhältnisse hat sich neuerdings die Wirtschaftlichkeit des Betriebes beträchtlich gehoben.

Der starke wirtschaftliche Niedergang, dem auch die Staatsbahnen von Natal vorübergehend ausgesetzt waren, zeigte sich darin, daß, während die Bahnlänge von 1022 km im Jahre 1902 auf 1415 im Jahre 1906 zunahm, die Zahl der Reisenden von 2805000 im Jahre 1902 auf 2639000 im Jahre 1906 zurückging; erst das Jahr 1907 zeigte wieder eine Steigerung der Reisenden auf 3035000 bei einer Zunahme der Bahnlänge auf 1545 km. Die Zahl der beförderten Güter nahm allerdings ziemlich stetig von 1500000 t im Jahre 1901 auf 2676000 t im Jahre 1908 zu; dagegen hat die Roheinnahme für die engl. Meile vom Jahre 1903 bis 1908 stetig und erheblich abgenommen, nämlich von 3607 £ im Jahre 1913 auf 1877 £ im Jahre 1908. Dies dürfte wesentlich darauf beruhen, daß der Anteil der Natal-Bahnen am Durchgangsverkehr nach und von Transvaal infolge des zunehmenden Einflusses der Delagoabahn stetig zurückgegangen ist. So betrug der Anteil an diesem Verkehr in Durban im Jahre 1904 40,08 v. H., im Jahre 1907 nur noch 28,91 v. H. Dieser Vorgang folgt aus der durch die geographische Lage gegebenen Tatsache, daß die Entfernung von Johannesburg nach Durban auf der Bahn 778,9 km beträgt, während sie nach Laurenzo Markes nur 590,6 km, also 188,3 km weniger beträgt. Außerdem ist überhaupt die Lage von Natal an der Ostküste wenig günstig für seine Beteiligung an dem nordsüdlich gerichteten Durchgangsverkehr zwischen der Kapkolonie und seinen Häfen einerseits und Transvaal mit dem Randbezirk anderseits.

Auch leidet die Wirtschaftlichkeit der Natal-Bahnen daran, daß die kilometrischen Anlagekosten hoch sind: für 1907 14897 £ für die engl. Meile, das sind rund 189000 ℳ/km, ein Durchschnittswert für die kapspurige Anlage, der wesentlich höher ist als bei den Kapländischen Bahnen, wo er nur etwa 125000 ℳ/km beträgt. Die Verwaltung ist daher eifrig bemüht, durch Einschränkung des Zugverkehrs die Betriebsausgaben herabzudrücken. Während der Überschuß der Roheinnahmen über die Betriebsausgaben 1905 und 1906 nicht nur zur Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals ausreichte, sondern noch einen Reingewinn von 295148 £ für 1905, 62368 £ für 1906 übrigließ, ging dieser im Jahre 1907 auf 8974 £ zurück; er ist inzwischen im Jahre 1908 wieder auf 12212 £ und 1909 weiter gestiegen. — Seit dem Jahre 1909 hat der Kohlenverkehr auf der Bahn erheblich zugenommen. Die Kohlenförderung steigerte sich in Natal von 270290 t im Jahre 1900 auf 1870147 t im Jahre 1908; der Bahn erwuchsen hieraus Kohlenfrachten im Jahre 1900 von 217702 t, im Jahre 1908 dagegen 1571919 t, d. s. 58,7 v. H. aller in diesem Jahre beförderten Gütertonnen; diese Frachtmenge brachte der Bahn eine Roheinnahme von 476504 £ oder 26 v. H. der Gesamteinnahmen.

Die Entwicklung des Bahnnetzes gestaltete sich seit dem Jahre 1881 wie folgt:

	1881	1890	1900	1907	1908	1909
Betriebslänge (Meilen) . .	98	285	567	969	976	1098
Anlagekapital	1284000 £	3651000 £	7866000 £	13756000 £	13632233 £	13811324 £[1]
Verzinsung . .	4.94%	5.21%	4.50%	4.13%	4.23%	5.92%
Betriebszahl	65.61%	68.63%	71.73%	69.09%	67.36%	56.63%

[1]) Für 1 Meile: 14724 £ = 187000 M./km.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Bahnen in den Jahren 1907, 1908 und 1909 zeigt die folgende Zusammenstellung:

	1907	1908	1909
Roheinnahme	1 837 704 £	1 832 862 £	2 024 657 £
Betriebsausgabe	1 252 499 „	1 234 539 „	} 1 187 038 „
Für Verbesserungen	15 644 „	5 780 „	
Betriebsüberschuß	569 561 „	592 543 „	837 619 „
Zinsendienst	560 587 „	580 331 „	—
Reingewinn	8 974 „	12 212 „	—
Beförderte Personen	3 035 100	2 680 426	2 644 612
„ Gütertonnen	2 577 879	2 676 748	3 004 774
„ Zugmeilen	4 855 764	4 844 858	5 034 205
Einnahmen aus dem Personenverkehr . .	459 588 £	435 898 £	444 343 £
„ „ „ Güterverkehr . . .	1 319 913 „	1 352 246 „	1 529 027 „
Sonstiges	58 203 „	44 718 „	51 287 „
Einnahme f. d. Meile	1 913 „	1 877 „	2 051 „
Lokomotiven	336	336	321
Personenwagen	483	460	456
Güterwagen	3 583	3 556	3 946
Angestellte	11 011	10 780	10 778
Durchfuhr nach Transvaal und Oranjeflußkolonie	248 580 t	134 352 t	—
Einnahmen daraus	763 561 £	391 845 £	—

Die Betriebslänge der Staatsbahnen betrug am 31. Dezember 1909: 1759 km (1093¼ engl. Meilen); im Bau waren am Jahresschluß 1909: 76 km.

Die Strecke Van Reenen—Bethlehem—Kroonstad, 142,4 km, die im Eigentum der Oranje-River-Kolonie steht, wird für die Zentralsüdafrikanischen Bahnen mitbetrieben.

Von dem Bahnnetz ist nur die Strecke Estcourd—Weenen, eine von der Stammstrecke Pietermaritzburg—Ladysmith nach Nordosten abzweigende Flügelbahn mit 46,3 km Länge, schmalspurig (61 cm Spur), d. s. 2,7 v. H. Das dort verwendete Schienengewicht beträgt 17½ kg f. d. m.

Auf den Schmuck der Bahnhöfe durch gärtnerische Anlagen wird in Natal besonderer Wert gelegt; für die am besten ausgestatteten Stationen werden, wie auf der Ugandabahn, Preise ausgesetzt, die die Stationsbeamten zu besonderem Eifer nach dieser Richtung anspornen.

3. Oranjeflußkolonie.

In der Oranjeflußkolonie (früher Oranjefreistaat, gegründet 1854), wurden nach dem Abkommen von 1889 die Eisenbahnen von der Kapregierung hergestellt und betrieben, wobei dem Freistaat die Hälfte des Gewinnes zufloß.

Die Hauptlinie ist die in Norvals Pont am Oranjefluß an die mittelländische Bahn der Kapkolonie anschließende, von Südwest nach Nordost gerichtete Stammbahn, 547 km, die über Springfontein die Hauptstadt des Landes, Bloemfontein, mit Kroonstad und der nördlichen Grenzstation Vereeniging am Vaalfluß verbindet. Die ersten 194 km, von Norvals Pont Bridge nach Bloemfontein, wurden im Dezember 1890 dem Verkehr übergeben. Ferner besteht eine Zweigbahn von Bloemfontein in östlicher Richtung nach Ladybrand, an die Westgrenze des Basutolandes führend und in Bethlehem endigend. Bei Springfontein zweigt aus der Stammbahn eine Bahn in südwestlicher Richtung ab, die in Bethulie, 43 km, den Anschluß an die östliche Gruppe der kapländischen Bahnen erreicht und über Queenstown nach der Hafenstadt Ostlondon führt.

Diese Linien wurden als nördliches Netz der kapländischen Bahnen verwaltet und ergaben unter der englischen Verwaltung steigende Überschüsse. Am 1. Januar 1897 erwarb der Oranjefreistaat seine Bahnen — damals rund 590 km — für $2^1/_2$ Mill. ℳ, das sind rund 86000 ℳ/km.

Im Burenkrieg verlor der Oranjefreistaat seine Unabhängigkeit, und seit 1902 sind die Staatsbahnen in der Oranjeflußkolonie mit denen von Transvaal zu einer gemeinsamen Verwaltung unter der Bezeichnung „Zentralsüdafrikanische Bahnen“ (Central South African Railways) verschmolzen; die Regierung übernahm damals den Gesamtbestand von 2148 km zu einem Preise von 262,9 Mill. ℳ, das sind rund 122500 ℳ/km. Seitdem hat auch die Oranjeflußkolonie wie Transvaal und die Kapkolonie im wesentlichen nur noch koloniale Staatsbahnen, deren Anlagekapitalien durch Anleihen beschafft werden.

Im April 1905 unternahm die Staatsbahn den Weiterbau der in Bethlehem endigenden, von Ladysmith in Natal entspringenden Zweigbahn in westlicher Richtung und vollendete ihn im Jahre 1906 bis Kroonstad an der Zentralbahn, wodurch ein zweiter Anschluß von Durban an die südafrikanische Zentralbahn Kapstadt—Pretoria hergestellt wurde.

Durch Gesetz vom Jahre 1906 (vgl. auch die Kapbahnen) ist ferner der Bau einer Eisenbahn von Aliwal North, ungefähr parallel der Stammbahn, in der Richtung auf Ladybrand, 291 km, zur besseren Verbindung und Erschließung von Basutoland genehmigt worden. Die Strecke wurde mit 161 km Länge 1908 dem Verkehre übergeben.

4. Transvaal.

Die Niederländische südafrikanische Eisenbahngesellschaft, Nederlandsche Zuid Afrikansche Spoorweg Maatschappij, (englisch: Netherlands Railway Company), wurde 1887 in Amsterdam

gegründet, war aber tatsächlich eine deutsche Gesellschaft. Die ersten 68 km Bahnen östlich von Johannesburg wurden 1890 dem Betriebe übergeben. Bei Ausbruch des Burenkrieges hatten ihre Linien eine Länge von 1154 km. Diese sowie die Bahnen des Oranjefreistaats machten dem britischen Herre während des Burenfeldzuges viel zu schaffen, bis sie von England besetzt und als Militärbahnen betrieben werden konnten.

Am 1. Juli 1902 wurden die Bahnen der beiden neuerworbenen Kolonien als „Zentralsüdafrikanische Eisenbahnen" unter einer gemeinsamen Zivilverwaltung vereinigt. 1903 wurde aus Vertretern beider Kolonien ein „gemeinsamer Kolonialrat", Intercolonial Council, gebildet, dessen Eisenbahnausschuß seitdem die gemeinsamen Eisenbahnangelegenheiten bearbeitete. Nunmehr begann unter der britischen Regierung eine eifrige Bautätigkeit. Die Stammbahn der Oranjeflußkolonie wurde nach Nordosten bis Viljoens Drift oder Vereeniging am Vaalfluß vorgeschoben und mit dem Netze der Transvaalbahn vereinigt. Dadurch wurde die Eisenbahnverbindung von Johannesburg und Pretoria mit den Hauptstädten Bloemfontein und Kapstadt vollendet. Ferner wurden die wichtigen Verkehrspunkte: Krügersdorp, westlich, Elandsfontein und Springs, östlich von Johannesburg, an das Eisenbahnnetz angeschlossen.

Die Zentralsüdafrikanischen Bahnen stehen im Süden mit dem Mittellandnetz der Kapbahnen bei Norvals Pont am Oranjefluß, im Südosten mit den Natalbahnen bei Brakwal (Ladysmith) und in Charlestown, südlich Volksrast, an der Grenze von Swaziland, im Osten mit der Delagoabahn in Komatipoort in Verbindung. Der gesamte Durchgangsverkehr zwischen Bloemfontein, Kroonstad, Machadodorp, Pretoria und Johannesburg muß daher den Zentralsüdafrikanischen Bahnen zufallen. Die Eisenbahnlinie von Klerksdorp, südwestlich Johannesburg, nach Fourteen Streams schuf einen neuen Weg über die westliche Gruppe der kapländischen Bahnen und eine unmittelbare Verbindung zwischen Johannesburg und Kimberley, womit die Diamantfelder einen Zugang von den Kohlenlagern von Transvaal erhielten. Auf diese Linie sowie auf die erwähnte Verbindung zwischen Bloemfontein und Kimberley werden besondere Hoffnungen gesetzt.

Seit Oktober 1905 wurden gebaut: die Nebenbahnen Krügersdorp—Zeerust, nach Westen gerichtet, 201 km lang, und East Rand—Witbank, nach Osten gerichtet, 110 km lang, zur Entlastung der Strecke Pretoria—Johannesburg.

Somit ist Pretoria heute ein wichtiger Eisenbahnknotenpunkt geworden. Es gehen von hier folgende vier Hauptbahnen aus:

1. nach dem Süden über Johannesburg, Bloemfontein nach Port Elisabeth;

2. nach Südwesten über Johannesburg, Klerksdorp, Fourteen Streams nach Kimberley und Kapstadt;

3. nach Südosten über Johannesburg nach Natal, über Volksrust nach Durban;

4. nach Osten über Witbank, Belfast, Machadodorp nach Komatipoort und Laurenzo Markes, Delagoabucht.

Die Linien nach Norden, nach Pietersburg, und die nach Westen, nach Rustenburg, sind dagegen als Nebenbahnen anzusehen; ebenso die beiden von Johannesburg ausgehenden Bahnen, in westlicher Richtung über Krügersdorp nach Zeerust, und in südöstlicher Richtung über Brackpan nach Breyton und von da mit Verzweigungen, nordwärts nach Machadodorp, südwärts nach Ermelo und Vryheid. Ferner ist zu nennen die Zweigbahn Kaapmuiden—Barberton, aus der Linie Machadodorp—Komatipoort in südlicher Richtung abzweigend. Alle diese kürzlich vollendeten Nebenbahnen haben zwar erheblich zur Steigerung des Erträgnisses der Hauptbahnen beigetragen, im eigenen Betriebsergebnis aber bisher meist mit Fehlbeträgen abgeschlossen.

Nachstehend sind für die betreffenden Bahnen die Längen und Anlagekosten und die in 21 Monaten, bis zum 31. März 1909, entstandenen Betriebsfehlbeträge zusammengestellt:

	Länge in km	Baukosten im ganzen in £	Baukosten f. d. km in Mark (rund)	Betriebs-Fehlbetrag in £
Pretoria—Pietersburg . . .	285	1 386 200	61 500	6 386
Pretoria—Rustenburg . . .	96,5	133 200	17 500	22 581
Krügersdorp—Zeerust . . .	201	276 600	17 400	30 244
Brakpan—Ermelo—Machadodorp	322	1 023 300	40 300	55 242
Kaapmuiden—Barberton . .	56,3	288 900	65 000	27 678
Zusammen	961	3 108 200 d. i. 40900 ℳ/km	—	142 131

Pläne zu neuen Bahnbauten: Im Jahre 1909 hat die Transvaalregierung bei dem Parlament zu folgenden, im wesentlichen der Erschließung landwirtschaftlicher Bezirke dienenden Bahnbauten die Ermächtigung nachgesucht:

1. Verlängerung der Strecke Pretoria—Pietersburg in den Zoutpans-Bergbezirk, in nördlicher Richtung bis Bandolierskop, 103 km, veranschlagt zu 250000 £. Auf den Bezirk werden für den Anbau von Baumwolle große Hoffnungen gesetzt, auch ist er mit Schwarzen stark bevölkert, die sich zur Verwendung in den Bergwerken und Goldgruben von Transvaal gut eignen. Die Bahn soll auch zur Verfrachtung der Erze aus der reichen Kupfergrube der Messina Development Comp. Ltd. dienen. Die Stadt Messina, am Limpopo gelegen, der die Grenze zwischen Transvaal und Rhodesien bildet, ist ein wichtiger Mittelpunkt der Kupferindustrie von Nordtransvaal. Die Linie soll später über Messina und West-Nicholson fortgesetzt werden bis Bulawayo und so diese Hauptstadt in unmittelbare Schienenverbindung mit Johannesburg setzen. Diese Verbindung geht jetzt mit einem erheblichen Um-

weg über Gaberones und wird durch die geplante Bahn eine große Abkürzung erfahren. —

2. Von der Station Welverdiend der Strecke Krügersdorp—Klerksdorp in westlicher Richtung nach Lichtenburg und weiter an die Westgrenze von Transvaal zum Anschluß an die Bahn Kimberley—Bulawayo, etwa bei der Station Maressani, 247,8 km, zu 400000 £ veranschlagt.

3. Verlängerung der Bahn Machadodorp—Ermelo in südöstlicher Richtung bis nach Piet Retief (im Südosten von Transvaal), 115,8 km, zu 255000 £ veranschlagt, inzwischen vollendet.

4. Verbindung zwischen den Strecken Brakpan—Witbank und Brakpan—Breyton, 20,9 km, veranschlagt zu 75000 £.

5. Von Komatipoort, Endpunkt der Delagoabahn, in nordwestlicher Richtung über Leydsdorp bis zum Groot Letabafluß, unter Benützung einer früher hergestellten Strecke, der sog. Selatibahn, im ganzen etwa 241 km, veranschlagt zu 250000 £. Der Bezirk zwischen Komatipoort und dem Groot Letabaflusse soll besonders günstige Aussichten für die Ausbeute von Gold, Kupfer, Asbest, Marienglas und anderen Mineralschätzen bieten. Die Selatibahn soll bei Groenbult Anschluß in nördlicher Richtung an die Bahn Pretoria—Messina (vgl. unter 1) erhalten; dadurch gewinnt der Hafen von Delagoabucht künftig unmittelbare Eisenbahnverbindung mit Bulawayo und Süd-Rhodesien.

Die Länge der geplanten Strecken beträgt zusammen rund 729 km, deren Kosten auf insgesamt 1230000 £, das sind rund 34400 ℳ/km, veranschlagt sind. Neue Betriebsmittel scheinen hierbei nicht vorgesehen zu sein; als Oberbau sind Schienen von 22,5 kg/m angenommen.

Umbau der Zahnradstrecke bei Elands Spruit. Von besonderem technischen Interesse ist bei der Bahn Pretoria—Laurenzo Markes die nachträgliche Beseitigung einer anfangs angelegten 3,5 km langen Zahnradstrecke im Tale des Elands Spruit, unweit der Stelle, wo dieser einen 50 m hohen Wasserfall bildet. Dieser Zahnradabschnitt erwies sich bei dem gesteigerten Verkehr als ein erhebliches Hindernis für den Betrieb, indem er die Leistungsfähigkeit der Bahn auf etwa 2500—3000 t täglich in jeder Richtung beschränkte, während auf den anschließenden Reibungsstrecken leicht 8000 t bewältigt wurden. Schon vor dem Burenkriege beabsichtigte man die Beseitigung der Zahnradstrecke, der Plan wurde aber erst von der Verwaltung der Zentralsüdafrikanischen Bahnen wieder aufgenommen und 1908 verwirklicht. Die Entfernung der beiden Endpunkte der Zahnradstrecke, Waterval Onder 1214 m, und Waterval Boven, 1422 m hoch, ist durch eine Umgehungsbahn von 6,84 auf 13,68 km vergrößert worden, wovon 12,07 km auf die Neubaustrecke kommen. Die Mehrlänge von 6,8 km wird durch künstliche Linienentwicklung in zwei großen Schleifen mit Steigungen von 1 : 50 mit Ermäßigung in den Krümmungen gewonnen; dabei kamen zwei Brücken mit eisernen Überbauten von 15.2 m Spannweite und zwei Tunnel von 380 und 190 m Länge zur Ausführung; die schärfsten Krümmungen haben 125 m Halbmesser; von 145 m Halbmesser an sind Zwangschienen in diesen an-

gebracht. Die verwendeten Schienen wiegen 40 kg/m. Die Kosten betrugen insgesamt 140000 £, d. s. 236000 ℳ/km.

	1907	1908	1909
Betriebslänge 31. Dezember	3877 km	4129 km	4167 km
Davon im Eigentum: d. Zentralsüdafrikanischen Eisenbahn	—	3946 „	—
Der Natalbahnen	—	142 „	Bethlehem—Kronstad
Im Privatbesitz	—	41 „	—
Im Betriebe: der Zentralsüdafrikanischen Eisenbahnen	—	3846 „	—
der Natalbahnen	—	283 „	—
Davon Schmalspurbahnen	43 km	43 „	43 km
Anlagekapital am 31. Dez. im ganzen	24 529 966 £	25 331 982 £	25 791 631 £
ℳ f. d. km	rd. 135 700	—	132 970
Roheinnahmen	4 139 631 £	4 149 469 „	5 064 421 £
Davon aus Personenverkehr	1176694=28,4 %	1 165 952 „	1 274 205 „
„ „ Güterverkehr	2777544=67,1 %	2 890 234 „	3 699 849 „
„ „ Sonstigem	185 393=4·5 %	93 283 „	90 276 „
Betriebs-Ausgaben	2 369 376 £	2 365 146 „	2 232 668 „
Überschuß	1 770 255 „	1 784 323 „	2 831 754 „
Betriebszahl	57,2 %	57 %	44,1 %
Verzinsung des Anlagekapitals	7,2 %	—	—
Beförderte Personen	7 376 835	7 580 562	—
„ Gütertonnen	4 686 888 t	4 827 961 t	6 029 522 t
Zugmeilen	6 323 158	6 346 618	7 335 933

Die Fahrzeuge bestanden 1909 aus 414 Lokomotiven, 543 Personen- und 7533 Güterwagen. Zahl der Beamten und Bediensteten 1909: 13000, hiervon 7738 Weiße.

Wie sehr sich der Anteil der südafrikanischen Häfen an der überseeischen Einfuhr in das Grubengebiet von Transvaal, d. h. nach den Stationen innerhalb des Gebiets von Pretoria, Klerksdorp, Vereeniging, Springs, in den letzten Jahren zugunsten der Delagoabahn verschoben hat, zeigt die nachstehende Tabelle:

Einfuhr in v. H.	1903	1907	1908
über Delagoabucht	31,88	53,64	60,27
„ Durban	43,51	33,23	27,09
„ Kapstadt, Port Elisabeth und Ost-London zusammen	24,61	13,13	12,64

Unter dem schweren Niedergang von Handel und Wandel in Südafrika, der dem Burenkriege folgte, hatten auch die Bahnen zu leiden. Erst gegen Ende 1908 waren die ersten Anzeichen wieder erwachender Unternehmungslust zu bemerken. Der überseeische Güterverkehr zeigte aber noch eine weitere Abnahme von 143047 t (im Vorjahre 71528 t), während der Binnengüterverkehr um 284120 t (im Vorjahre nur um 98127 t) zugenommen hatte. Im Jahre 1908 wurden an Neubaulinien 256 km eröffnet. Im Bau standen noch 103,8 km. Im Jahre 1909 macht

sich bereits eine wesentliche Steigerung der Einnahmen gegen das Vorjahr geltend; die Belebung des Eisenbahnverkehrs war hauptsächlich eine Folge der regeren Tätigkeit in den Bergwerken des Witwater-Randbezirks und der damit in Verbindung stehenden geschäftlichen Unternehmungen. Die Steigerung war um so bemerkenswerter, als gleichzeitig eine Reihe von Fahrpreis- und Tarifermäßigungen zur Einführung gelangte. Die Betriebsausgaben für 1909 zeigen gleichzeitig einen beträchtlichen Rückgang. Mit der Gründung der südafrikanischen Union ist eine weitere wirtschaftliche Erstarkung der Eisenbahnen in Transvaal eingetreten.

5. Verträge zwischen Transvaal und Mosambik über Arbeitergestellung und Tarife.

Vor dem südafrikanischen Kriege bestanden zwischen Transvaal und der portugiesischen Kolonie Mosambik Verträge aus dem Jahre 1875, durch die den Boden- und Industrieerzeugnissen von Laurenzo Markes freie Einfuhr nach Transvaal gesichert war; zugleich war ein Tarif zwischen der portugiesischen Delagoabahn und der damals von einer holländischen Gesellschaft verwalteten Bahn Transvaals vereinbart. Durch diese Abmachungen wurde Laurenzo Markes entsprechend seiner bevorzugten geographischen Lage der tatsächliche Ein- und Ausfuhrhafen von Transvaal. Als Gegenleistung gestattete die portugiesische Regierung die Anwerbung von Eingeborenen aus Mosambik zu den Bergbauarbeitern des Randbezirks. Diese Verquickung der Arbeiter- und Eingeborenenfrage von Transvaal mit den Verkehrs- und Tariffragen bleibt seitdem eine Eigentümlichkeit des Eisenbahnwesens von Südafrika, in das hierdurch ein rein politisches Element hineingetragen wird.

Infolge des südafrikanischen Krieges kamen die Bergwerksarbeiten im Randbezirk fast völlig zum Stillstande. Gegen 90000 Schwarze kehrten damals in ihre Heimat zurück und die portugiesische Regierung erließ ein strenges Auswanderungsverbot für die Eingeborenen. Nach dem Friedensschlusse aber brauchte England für die Transvaalgruben die zuverlässigen und fleißigen Arbeitskräfte aus Mosambik. Am 18. Dezember 1901 wurde von Lord Milner der sog. Modus vivendi unterzeichnet, in dem die britisch-südafrikanische Regierung die seinerzeit von der Transvaalregierung abgeschlossenen Verträge mit Mosambik übernahm. Nachdem Lord Milner den Vertrag von 1875 anerkannt hatte, gestattete Portugal wieder die Anwerbung der schwarzen Arbeiter und erweiterte seine Tarifbedingungen dahin, daß Ermäßigungen der Frachtsätze der britisch-südafrikanischen Kolonien (besonders der Kapkolonie und Natals) auch auf die Tarife der Transvaalbahnen übertragen wurden. Hiermit schienen die Vorzüge der geographischen Lage von Laurenzo Markes als Seehafen von Johannesburg gesichert, da das Abkommen noch eine Klausel enthielt, wonach im Falle einer Kündigung oder Nichterfüllung des Vertrages die Gestellung der schwarzen Arbeiter nach Transvaal sofort aufhören sollte.

Nach Abberufung Lord Milners setzte Lord Selborne zunächst den Feldzug gegen Mosambik und die Delagoabahn fort. Die britische Regierung ließ einige Verbindungs- und Abkürzungsbahnen herstellen und führte weitgehende Tarifermäßigungen ein. Der portugiesischen Kolonie drohte aber noch eine andere Gefahr daraus, daß die Hafenanlagen von Laurenzo Markes wegen ihrer schlechten Unterhaltung, eine Folge der üblen Finanzlage Portugals, in mangelhaften Zustand gerieten. Um diesem Mißstande abzuhelfen, hatte die holländische Transvaalbahngesellschaft von der portugiesischen Regierung die Erlaubnis erhalten, eine eigene Landungsbrücke anzulegen. Die Gesellschaft wollte damit Laurenzo Markes auch für gesteigerte Anforderungen des Verkehrs sicherstellen. Als sich England der Transvaalbahn bemächtigt hatte und seine Hand nun auch auf die neue Landungsbrücke legen wollte, erwarb die portugiesische Regierung die Brücke durch Übernahme der Herstellungskosten. Hiermit schien den Reibungen zwischen der englischen und der portugiesischen Regierung vorläufig ein Ziel gesetzt, und es wurde nunmehr am 1. April 1909 zwischen der Transvaal-Regierung und der portugiesischen Kolonie Mosambik ein Abkommen auf zehn Jahre abgeschlossen; nach deren Ablauf kann es mit einjähriger Frist gekündigt werden; erfolgt keine Kündigung, so läuft es auf je ein Jahr weiter.

Nach diesem Abkommen gestattet die Kolonie Mosambik die Anwerbung von Arbeitern aus ihrem Gebiet für die Bergwerke des „Rand", während Transvaal gewährleistet, daß stets mindestens 50 und nicht mehr als 55 v. H. (nach Tonnengewicht) aus dem Verkehr aller Überseefrachten nach und von dem Bergwerksbezirk des Rand, das heißt also von Johannesburg und Pretoria, über die Delagoabucht geleitet werden. Der Rest verbleibt den Kaphäfen und Durban, und zwar sollen von den verbleibenden 50 bis 45 v. H. an Natal 30 v. H. und an die Kaphäfen 20 bis 15 v. H. fallen. Steigt der Anteil Natals über 30 v. H., so kann die Kapregierung, fällt er unter 30 v. H., oder steigt der Anteil der Kaphäfen über 20 v. H., so kann die Natal-Regierung eine Änderung der Tarife beantragen.

Durch den „Modus vivendi" vom 18. Dezember 1901 war der Delagoabucht ein erheblicher Vorsprung vor den übrigen südafrikanischen Eingangshäfen durch Gewährung von Vorzugstarifen auf der die Delagoabucht mit dem Bergwerksbezirk von Transvaal verbindenden Eisenbahn eingeräumt gewesen.

Die Frachtsätze bis Johannesburg betrugen z. B. bis dahin (und auch wohl heute noch) in den wichtigsten Klassen für die Koloniale Tonne (= 2000 engl. Pfund) in £:

Von	Allg. Klasse	Zwischenklasse	Rohstoffklasse	Einfuhrerzeugnisse	Entfernung in engl. Meilen
Delagoabucht	7.—.—	5.—.—	3.15.—	2.13. 4	367
Durban	7.13. 4	5.15.—	4. 8. 4	3. 3. 4	484
Ost-London.	7.13. 4	5.15.—	4. 8. 4	3. 3. 4	667
Port Elisabeth.	8. 1. 8	6. 3. 4	4.15.—	3. 8. 4	714
Kapstadt	10. 5.—	7.15.—	6.18.—	4.—.—	956

Diese Vorzugstarife sind im Verhältnis zu dem geographischen Vorteil in der Lage der Delagoabucht zwar nicht erheblich, haben aber den Erfolg gehabt, daß die Delagoabucht i. J. 1907 58 v. H. der Überseeeinführ Transvaals, die 446000 t betrug, erhielt, während Durban nur 29 v. H., Ostlondon $4^3/_4$ v. H., Port Elisabeth $6^3/_4$ v. H. und Kapstadt nur noch $1^1/_2$ v. H. zufiel. Die Bahnverbindung mit dem Rand besteht für die Kaphäfen seit 1892, für die Delagoabucht seit 1894 und für Durban seit 1895. Solange die Kaphäfen allein die Bahnverbindung mit Transvaal gehabt hatten, war ihnen natürlich reicher Segen aus diesem Verkehr zugefallen.

Als im Jahre 1896 die letzte Linie in den Wettbewerb eingetreten war, hatten die drei Kaphäfen noch 37 v. H., Durban $34^1/_2$ v. H. und Delagoabucht nur $28^1/_2$ v. H. Anteil an dem genannten Verkehr.

Durch das neue Abkommen sind die britischen Küstenkolonien mit ihrem Anteil an dem Transvaalverkehr wesentlich besser gestellt. Die Abkürzung im Seewege (von der Delagoabucht bis Kapstadt 1112 Seemeilen, bis Port Elisabeth 684 Seemeilen, bis Ostlondon 553 und Durban 300 Seemeilen) kommt gegen das Mehr an Bahnlänge nur wenig in Betracht. Da aber Transvaal mit seiner hochentwickelten Industrie die Arbeitskräfte der portugiesischen Eingeborenen auf die Dauer unter keinen Umständen entbehren kann, so vermochte es von der Kolonie Mosambik, die sich ihrer Stärke in dieser Hinsicht wohlbewußt war, weitere Zugeständnisse für die britischen Küstenkolonien nicht zu erreichen, auch nicht mit dem neuen Hilfsmittel der „Südafrikanischen Union", die inzwischen ins Leben getreten war.

Das Abkommen zwischen Transvaal und Portugal vom 1. April 1909, das durch den inzwischen erfolgten Eintritt von Transvaal in die südafrikanische Union nicht berührt wird, behandelt im wesentlichen folgende Angelegenheiten:

1. Die Anwerbung von Mosambik-Eingeborenen für die Johannesburger Bergwerke, die nunmehr unkündbar zugesichert ist;

2. die Tarife der Delagoabahn von Laurenzo Markes nach Transvaal und die des Hafens von Laurenzo Markes;

3. den Handelsverkehr zwischen den beiden Kolonien und die Zölle.

Während die Abschnitte 1 und 3 den bisherigen Rechtszustand festlegen, ist der zweite Abschnitt von politischer Bedeutung, indem er im Artikel 26 für die Eisenbahnangelegenheiten einen gemeinsamen Verwaltungsrat (Joint Board) mit dem Sitze in Laurenzo Markes einführt, der aus zwei portugiesischen und zwei Transvaal-Mitgliedern besteht. Er sollte bis zum 1. Juli 1909 gebildet werden; eines der portugiesischen Mitglieder soll bei den Sitzungen den Vorsitz führen. Der Verwaltungsrat entscheidet über die Festsetzung von Eisenbahntarifen, über Erhöhung von Hafen-, Gemeinde- oder sonstigen Abgaben beim Einfuhrverkehr in Laurenzo Markes, über etwaige Erschwerungen im Durchgangsverkehr auf der Delagoabahn nach Transvaal; endlich über die Eisenbahntarife des Transvaal und der portugiesischen Kolonie für die Versendung von gewerblichen oder Bodenerzeugnissen aus beiden Gebieten. Für

etwaige Hafenverbesserungen in Laurenzo Markes oder Erleichterungen der Ein- und Ausfuhr soll der Verwaltungsrat die Kosten veranschlagen und für die Kapitalbeschaffung und Bauausführung Vorschläge machen. An diese Vorschläge soll indes keine der beiden Regierungen gebunden sein. Für die Beschlüsse des Verwaltungsrates ist Einstimmigkeit erforderlich, widrigenfalls die Regierungen sich selbst über die Frage einigen müssen. Auch bei Einstimmigkeit kann jede Regierung binnen 10 Tagen einem Beschlusse widersprechen, mit der Wirkung, daß dadurch seine Gültigkeit aufgehoben wird.

Die beiden Regierungen wünschen nach Art. 22 den Ausfuhrverkehr jeder Art über See aus Transvaal über Laurenzo Markes zu erleichtern und zu fördern. Sie bestimmen zu diesem Zweck, daß die Durchgangsfrachtsätze:

a) von den Stationen an den Zentral-Südafrikanischen Bahnen innerhalb der Wettbewerbsgrenze (competitive area);

b) von Stationen zwischen Germiston, einschließlich Pretoria und Komatipoort;

c) von Stationen an Zweigbahnen, die nach dem Wettbewerbsgebiet führen oder an durchgehenden Linien von Germiston und Pretoria nach Laurenzo Markes keinesfalls höher sein sollen, als die irgendeiner anderen Ausfuhrlinie, und zwischen den beiden Eisenbahnverwaltungen nach Meilenzahl (Mileage) verteilt werden sollen, wenn nicht der Verwaltungsrat anders entscheidet. Abfertigungsgebühren an den Endstationen sollen abgezogen werden. Gebühren in besagtem Hafen für Verschiffung und andere Dienstverrichtungen in diesem Verkehr dürfen die niedrigsten Sätze bei ähnlichem Verkehr in irgendeinem anderen Hafen, der Staatsbahnverbindung mit dem Innern hat, keinesfalls überschreiten.

Art. 25 des Abkommens schreibt vor:

a) Tarifsätze für die verschiedenen Verkehrsklassen von Laurenzo Markes nach Stationen östlich Pretoria, nach Stationen zwischen Witbank und Brakpan und nach Stationen östlich Springs an der Springs-Breytonerlinie sollen nicht höher sein als die Sätze nach Pretoria, Brakpan und Springs.

b) Tarifsätze von irgendeinem anderen Hafen im Überseeverkehr nach Stationen östlich Pretoria, Brakpan oder Springs sollen nicht niedriger sein als die durchgehenden Sätze von irgendeinem solchen Hafen nach Pretoria, Brakpan oder Springs nebst den gewöhnlichen derzeitigen Ortsfrachtsätzen, die für die Entfernung zwischen Pretoria, Brakpan oder Springs und den betreffenden Stationen erhoben werden.

c) Die Sätze von Laurenzo Markes im Überseeverkehr nach Stationen westlich von Klerksdorp, südlich von Vereeniging und jenseits Germiston in der Richtung von Volksrust sollen nicht niedriger sein als die durchgehenden Frachtsätze von Laurenzo Markes nach Klerksdorp, Vereeniging oder Germiston nebst den gewöhnlichen derzeitigen Ortsfrachtsätzen, die zwischen Klerksdorp, Vereeniging oder Germiston und solchen Stationen erhoben werden.

Von Bedeutung ist noch die Bestimmung des Art. 21, wonach beide Regierungen im Einvernehmen Maßnahmen zur Erleichterung und Entwicklung des Ein- und Ausfuhrverkehrs nach und von Transvaal über Laurenzo Markes erwägen und ausführen sollen. Als Ausfuhrgut kommen Mais und Kohle in Frage, letztere für die Eisenbahnen Ostindiens, aber auch als Bunkerkohle und Ladung für Schiffe, besonders Segelschiffe, die sonst von Laurenzo Markes ohne Ladung heimkehren müßten.

Unter der Herrschaft der früheren Vereinbarung war der Anteil der Delagoabucht am Durchgangsverkehr unaufhaltsam, zuletzt bis über 60 v. H. gestiegen und wäre aller Voraussicht nach weiter bis auf 90 v. H. angewachsen, wogegen der Anteil Durbans bereits auf wenig über 30 v. H. zurückgegangen war. Dieser Entwicklung ist nun für die Zukunft Halt geboten und den britischen Häfen, wie oben ausgeführt, ein Anteil von mindestens 45 bis höchstens 50 v. H. von jetzt ab gesichert.

In Laurenzo Markes scheint man sich von dem neuen Abkommen einen wirtschaftlichen Aufschwung zu versprechen; auch in Johannesburg scheint man es günstig aufgenommen zu haben. Große Befriedigung ruft die Bestimmung hervor, daß zur Regelung des Güterverkehrs über Laurenzo Markes ein aus Vertretern von Transvaal und Mosambik bestehender Ausschuß gebildet werden soll; man hofft, daß dieser Ausschuß imstande sein werde, eine Reihe lästiger Förmlichkeiten und Hindernisse im Durchgangsverkehr zu beseitigen. Besonderen Erfolg hofft man auch von der Bestimmung im Art. 30, die eine Art Betriebsgemeinschaft anbahnt, so daß die Fahrzeuge beider Eisenbahnverwaltungen künftig für beide Bahnnetze wahllos verwendet werden; zur besseren Ausnützung werden sie daher nebst dem Zugpersonal künftig auf die Strecken der anderen Verwaltung übergehen.

Das neue Abkommen wird von den Portugiesen zum Teil sehr ungünstig, ja geradezu als eine Demütigung betrachtet, da man durch das Zugeständnis der Einsetzung einer gemeinschaftlichen Behörde für die Hafen- und Eisenbahnangelegenheiten, die Oberaufsicht über diese Verkehrseinrichtungen, die bei Portugal hätte bleiben müssen, aus der Hand gegeben habe.

Nach neueren Meldungen sind auf Grund des „Abkommens", unter der Wirkung der seit dem 1. Juli 1909 eingeführten Bahntarife die Anteile der Delagoabucht am Durchgangsverkehr nach Transvaal wiederum erheblich gestiegen, nämlich im Juli 1909 auf 64, im August auf 67,7, im September auf 68, im Oktober auf 67,5 v. H.; da also die Delagoabucht hierdurch zu stark begünstigt erschien, hat der gemeinsame Verwaltungsrat die Frachtsätze von den Eingangshäfen Port Elisabeth, Ostlondon und Durban in allen Klassen mit Ausnahme der allgemeinen Klasse, herabgesetzt. Die Ermäßigungen halten sich in den Grenzen von $^1/_2$ und $1^3/_4$ d auf 100 engl. Pfund und sind am 1. Januar 1910 in Kraft getreten.

6. Rhodesien.

Das Land, dessen Flächeninhalt den von Deutschland übertrifft, wurde bisher auf Grund besonderen königlichen Freibriefes (charter) von der Britischen Südafrikanischen Gesellschaft (der sog. Chartered-Company) verwaltet. Wegen Eintritts in die Südafrikanische Union scheinen Verhandlungen zu schweben. Die Bevölkerung umfaßt 18000 Weiße und vier Millionen Schwarze. Rhodesien ist das Land des raschen Eisenbahnfortschrittes und der schnellen Eisenbahnentwicklung, der es auch seine rasche Erschließung zu verdanken hat. Das Andenken von Cecil Rhodes, der ihm seine ganze Tatkraft gewidmet hat, ist durch die Benennung des Landes für alle Zeit mit ihm verbunden.

Wie schon an anderer Stelle erwähnt, sind in Rhodesien die Eisenbahnen ausschließlich an Privatgesellschaften vergeben.

Im Jahre 1889 wurde die Britisch Südafrikanische Gesellschaft (die sog. Chartered-Comp.) zum Bau einer Bahn von Kimberley nach Vryburg ermächtigt; dieser Bahnbau, 204 km, wurde in demselben Jahre begonnen und am 3. Dezember 1890 beendet. Im Mai 1893 wurde die Betschuanaland-Eisenbahngesellschaft gegründet, um den Bahnbau in nördlicher Richtung bis Mafeking fortzuführen. Noch im Mai 1893 fand der erste Spatenstich an der Linie nach Mafeking statt, am 13. Oktober 1894 wurde die Bahn eröffnet. Nachdem dieses Ziel erreicht war, wurde sogleich der Weiterbau über Palapye bis Bulawayo in Angriff genommen und am 19. Oktober 1897 traf bereits die erste Lokomotive daselbst ein. Die Betriebsführung wurde gegen Vergütung der Selbstkosten den kapländischen Bahnen übertragen, wobei indes die englische Regierung 10 Jahre hindurch eine jährliche Unterstützung anfangs von 20000, später von 10000 £ gewährte.

Auf Grund eines im Jahre 1891 zwischen England und Portugal abgeschlossenen Vertrages stellte ferner die Chartered-Gesellschaft eine Bahnverbindung zwischen Beira und Fontesvilla, die sog. Beira Junction, her und schuf unter dem Namen Beira-Eisenbahngesellschaft eine Aktiengesellschaft, die in Portugiesisch-Ostafrika oder Mosambik eine Eisenbahn von Beira nach Umtali an der portugiesisch-rhodesischen Grenze herstellte und diesen Bau unter mannigfachen Schwierigkeiten 1898 beendigte. Der Bahnbau wurde von Umtali nordwestlich bis Salisbury von der 1897 zu diesem Zwecke gegründeten Maschonaland-Eisenbahngesellschaft fortgesetzt, die später den Betrieb der ganzen Strecke Beira—Salisbury, 595 km, übernahm. Der Betrieb der von den kapländischen Bahnen verwalteten Eisenbahnlinie von Kapstadt über Kimberley, Vryburg und Mafeking nach Bulawayo und der Beira-Bahn von Beira nach Salisbury wurde vereinigt in der Hand der 1899 gegründeten Aktiengesellschaft der rhodesischen Eisenbahnen, die in alle Rechte der bisherigen Betschuanaland-Eisenbahngesellschaft eintrat. Die rhodesische Bahngesellschaft baute nun von Bulawayo aus einerseits eine Verbindung nordöstlich über Gwelo nach Salisbury, die 1902 beendet wurde — zum Anschluß an die Beira-Bahn



Abb. 44. Viktoriafälle des Sambesi.



Abb. 45. Blick auf die Stromschnellen unterhalb der Viktoriafälle des Sambesi.

Umtali—Beira — anderseits seit Mai 1903 in nordwestlicher Richtung weiter durch das Wankie-Kohlengebiet nach Livingstone zu den Viktoria-



Abb. 46. Eisenbahn-Brücke über die Viktoriafälle des Sambesi.

fällen des Sambesi und über Kalomo sowie nach Überschreitung des Kafue-Flusses bis nach Brokenhill. Der Bahnbau Bulawayo—Livingstone, 462 km, enthält bei der Station Victoriafalls, km 450,6, die be-

merkenswerte Brücke über die berühmten Viktoriafälle des Sambesi.

Am 12. September 1905 wurde die Eisenbahnbrücke, die seit dem 10. April vollendet war, nach feierlicher Einweihung eröffnet; sie ist 198,1 m lang und hat einen einzigen Stahlbogen von 152,4 m Weite mit nördlich und südlich anschließenden Fachwerkbrücken von 26,27 m und 19,0 m Weite. Sie ist von der Cleveland Bridge & Engineering Co., Darlington, für 70000 £ doppelgleisig hergestellt; die Zufahrten auf beiden Seiten sind eingleisig. Der eiserne Überbau der Brücke wurde von beiden Ufern aus ohne festes Gerüst kragträgerartig über die tiefeinge-



Abb. 47. Stromschnellen des Sambesi.

rissene Felsschlucht vorgebaut, ein Werk, das wegen seiner Kühnheit und erfolgreichen Durchführung damals viel bewundert wurde.

Die Viktoriafälle des Sambesi hat Livingstone am 17. November 1855 entdeckt. Der Fluß, der stromaufwärts 1950 m breit ist, fällt eine Höhe von 115 m herab. (Der Niagara hat 920 m Breite bei nur 50 m Fallhöhe.) Der Fall ist entstanden durch einen gewaltigen Querbruch des Basaltmassives, welches das Flußbett bildet. Quer durch den Sambesi öffnet sich von einem Ufer zum andern ein Strudel von 70 bis 120 m Breite, in den sich die ganze Wassermasse mit gewaltigem Getöse herabstürzt. Die beiden Hauptfälle heißen der „Regenbogen"- und der „Hauptfall". Die Eisenbahnbrücke überspannt den Strom etwa 500 m stromabwärts unterhalb des Falles. Die Brückenbahn

liegt 135 m über dem Wasserspiegel des Stroms und ist insofern die höchste Strombrücke der Welt. Sie bildet mit ihrer gesamten Umgebung heute eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges und ist wie die Viktoriafälle ständig das Ziel vieler Reisenden.

Im weiteren Verlauf des Bahnbaus erforderte der Übergang über den Kafue-Fluß die Herstellung eines Brückenbaues von mehr als 500 m Länge, 13 Öffnungen von je 30,5 m Weite nebst 7 kleineren Tragwerken.



Abb. 48. Schluchtenbildung an den Viktoriafällen des Sambesi.

Auch der Bahnbau von Bulawayo nach Brokenhill, 1054 km, wurde mit bemerkenswerter Schnelligkeit ausgeführt. Die Strecke Bulawayo —Livingstone wurde am 9. Mai 1903 begonnen; am 10. April 1905 überfuhr die erste Lokomotive den neuen Brückenbau über die Fälle des Sambesi. Am 29. Mai 1905 wurde Kalomo, 150 km nördlich Victoriafalls, erreicht und der Bau der weiteren 452 km bis Brokenhill erforderte nur 346 Tage bis zum 10. Mai 1906. An einem Tage soll der Gleisfortschritt sogar einmal 9,25 km betragen haben.

Die Station Brokenhill blieb aber nicht lange der nördliche Endpunkt des südlichen Teils der Kap—Kairo-Bahn (von 3208 km Gesamtlänge). Im März 1909 wurde der Weiterbau in nördlicher Richtung gegen die Südgrenze des Katanga-Gebietes der belgischen Kongo-Kolonie von der Rhodesia-Katanga-Anschlußgesellschaft (Rhod. Katanga-Junction Company) begonnen. Am 12. Dezember 1909 erreichten die Schienen 248 km von Brokenhill die Kongogrenze und der Anschluß an die Bahn des Kongogebietes konnte an diesem Tage in Gegenwart von Vertretern Englands und Belgiens gefeiert werden. Die Gesamtlänge des Schienenweges von Kapstadt bis dahin beträgt 3456 km.

Die auf belgischem Gebiet liegende Bahnstrecke (siehe Belgisch-Kongo, Seite 241), die im Anschluß hieran die Verbindung mit der wegen ihrer reichen Mineralschätze berühmten Grube Etoile du Congo im Katangabezirk herstellt, ist 266 km lang und wurde im November 1910 vollendet. Dieser nach Nordwesten gerichtete Zweig bildet also jetzt den nördlichsten Teil des Südstückes der Kap—Kairo-Bahn. Die Entfernung Brokenhill—Bulawayo beträgt 1057 km, Bulawayo—Salisbury 483 km, mithin der für die Ausfuhr zur Seeküste maßgebende Gesamtweg Brokenhill—Beira über Bulawayo 1057 + 483 + 595 = 2132 km.

Wie ein Blick auf die Karte S. 112 lehrt, bilden die drei Streckenabschnitte Kafue-Viktoriafälle-Bulawayo-Salisbury angenähert drei Seiten eines offenen Vierecks, so daß dieser Weg über dreimal so lang ist als eine unmittelbare Verbindung Kafue—Salisbury sein würde. Es wird daher erwogen, diesen Umweg dadurch abzukürzen, daß man eine unmittelbare Schienenverbindung von Brokenhill über Kafue und Ayrshire nach Salisbury herstellt, durch die etwa 800 bis 900 km erspart werden würden. Die Geländeverhältnisse scheinen indes dieser Verbindung erhebliche Schwierigkeiten in den Weg zu legen.

In letzter Zeit wurden von der Stammbahn Bulawayo—Umtali aus einige Zweigbahnen hergestellt: von Westacre-Junction nach Matoppos, von Heany nach der Gwanda-Grube und West-Nicholson, 160,9 km, von Gwelo nach Selukwe, 37 km, und nach Umvuma, 90 km, mit dem Plan einer Fortführung nach Victoria (Zimbabwe-Ruinen); ferner von Salisbury in nordwestlicher Richtung nach der Shamva-Grube, 138,4 km, nach der Eldorado-Grube, 125,5 km, und Ayrshire.

Zugverkehr: Jeden Vormittag $10^1/_2$ Uhr fährt von Kapstadt ein durchgehender Zug nach Kimberley, der wöchentlich 4mal bis Mafeking, 3mal bis Bulawayo, 2mal als „Sambesi Expreß" bis Livingstone (auf dem linken Ufer des Sambesi gelegen), etwa 5 km von den Viktoriafällen entfernt, durchgeführt wird. Zweimal in der Woche geht er bis Brokenhill und durchfährt diese Strecke von 3246 km in $5^1/_2$ Tagen. Die Reise von Kapstadt bis Brokenhill kostet in erster Klasse 19 £ 9 sh. 7 d = 487 Fr., in zweiter Klasse 334,30 Fr., in dritter Klasse 207,10 Fr.

Für die Beförderung von Kapstadt bis Brokenhill gelten folgende ermäßigte Tarife (für je 100 Pfd. = $45^1/_2$ kg) in

Klasse 1	50,10 Fr.	= 40 sh.	1 d.
„ 2	35,65 „	= 28 „	6 „
„ 2a	28,15 „	= 22 „	6 „
„ 3	24,30 „	= 19 „	5 „
„ 4	18,35 „	= 14 „	8 „
Eingeführtes Getreide, Kartoffeln	14,10 „	= 10 „	3 „
Maschinen und landwirtschaftliche Geräte	13,75 „	= 11 „	— „
Getreide in Säcken	15,35 „	= 12 „	3 „
Eingeführte Düngemittel bei Mengen von mindestens 1000 kg	17,40 „	= 13 „	11 „

Zur Klasse 2 rechnen z. B. Konserven, Lebensmittel, eingeführter Tabak, Bier in Fässern, Wein, Gewebe, Kleider, Stiefel, Zigarren, Zelte, zerlegbare Häuser; zur Klasse 3 Zement, Schienen usw.

Konserven, Tabak, Bier, Wein, Zigarren und Zigaretten werden, wenn sie südafrikanischen Ursprungs sind, für die Strecke Kapstadt—Bulawayo, nicht in Klasse 2, sondern in Klasse 3 (also statt 35,65 nur zu 24,30 Fr.) tarifiert.

Für lebende Tiere: Pferde, Maultiere, Esel usw. wird bezahlt 3 d. für die englische Meile = 19,6 cts. f. d. km, und zwar für ein oder zwei und mehrere Tiere (für den Wagen) von Kapstadt nach Brokenhill 794,90 Fr. = 31 £ 15 sh. 11 d., von Vryburg nach Brokenhill 579,90 Fr. = 23 £ 3 sh. 11 d., von Bulawayo nach Brokenhill 341,25 Fr. = 13 £ 13 sh.

Von Brokenhill nach Sakania, der ersten kongolesischen Station, werden wöchentlich zwei Züge gefahren. Der Fahrpreis beträgt für Weiße 3 £ 10 sh. 3 d. = 88,15 Fr. mit 45 kg Freigepäck, für Farbige 11 sh. 9 d = 14,70 Fr. mit 22 kg Freigepäck. Für Gepäck werden (über das Freigewicht hinaus) 31,25 Fr. = 1 £ 5 sh. für 100 kg erhoben. Für Güter bestehen folgende Frachtsätze für je 100 Pfd. = $45^1/_2$ kg nach den verschiedenen Klassen:

Klasse 1:	7,40 Fr. =	5 sh.	11 d.	für je 2000 Pfd. = 906 kg, bei 5 t Mindestgewicht.
„ 2:	5,85 „ =	4 „	8 „	
„ 3:	5,10 „ =	4 „	1 „	
„ 4:	88,15 „ =	70 „	6 „	

Für Mineralien und Koks: für je 906 = 2000 Pfd. in Wagenladungen 58,75 Fr.; für Kohle: 44,05 Fr.; für landwirtschaftliche Erzeugnisse desgl. bei mindestens 5 t.

Die Gesamtlänge der rhodesischen Bahnen betrug am 31. März 1909 3120 km; sie erzielten in dem bis dahin abgelaufenen Geschäftsjahr einen Betriebsüberschuß von rund 340000 £, der bis auf den Betrag von 180000 £ zur Verzinsung der Schuldverschreibungen ausreichte. Das Eisenbahnnetz der Kolonie Rhodesia befindet sich im Besitze des Rhodesia Railway Trust, von dessen Kapital — insgesamt 1 Million £ — bis jetzt 846700 £ ausgegeben sind; hiervon sind mehr als 424000 £ Eigentum der Britischen South Afrika Company. Die rhodesische Eisenbahngesellschaft hat den Betrieb ihrer Bahnen

inzwischen zum Teil an die Maschona- und Beira-Eisenbahngesellschaft abgetreten.

Die Maschonalandbahn betreibt in den beiden Strecken Umtali—Salisbury und Kalomo—Brokenhill zwei Abschnitte, die die Hauptstrecke des rhodesischen Netzes, nämlich Kalomo— Livingstone—Bulawayo—Salisbury, zwischen sich schließen. Dadurch übt die Maschonalandbahn zweifellos eine gewisse Herrschaft auf das eingeschlossene Netz aus.

Das rhodesische Bahnnetz besteht hiernach aus folgenden Strecken:

Strecke	Länge		
Beira—Umtali, Beira-Eisenbahn . . .	204	engl. Meilen	
Umtali—Salisbury, Maschonalandbahn	170	„ „	
Salisbury—Lomagunda	96	„ „	rhodesische Bahn.
Salisbury—Bulawayo	425	„ „	
Bulawayo—Victoriafälle und Kalomo .	377	„ „	
Kalomo—Brokenhill, Maschonalandbahn	281	„ „	
Vryburg (Transvaalgrenze), Bulawayo- und Matoppo-Zweigbahn	588	„ „	rhodesische Bahn.
zusammen:	2141	engl. Meilen = 3445,6 km	

Die Betriebsergebnisse zeigten bis Ende 1907 zunehmende Fehlbeträge; seitdem ist ein Umschwung eingetreten, und das Rechnungsjahr 1909/10 weist sogar einen Überschuß über den Zinsendienst auf; dieser ist indes wesentlich durch die Beförderung der Baugüter zum Bau der Katanga-Eisenbahnlinien herbeigeführt, die voraussichtlich noch einige Jahre anhalten wird. Wenn die Katanga- und die Benguelabahn vollendet sein werden, gehen diese Frachten den rhodesischen Bahnen verloren. Bis dahin wird aber Rhodesien wirt-

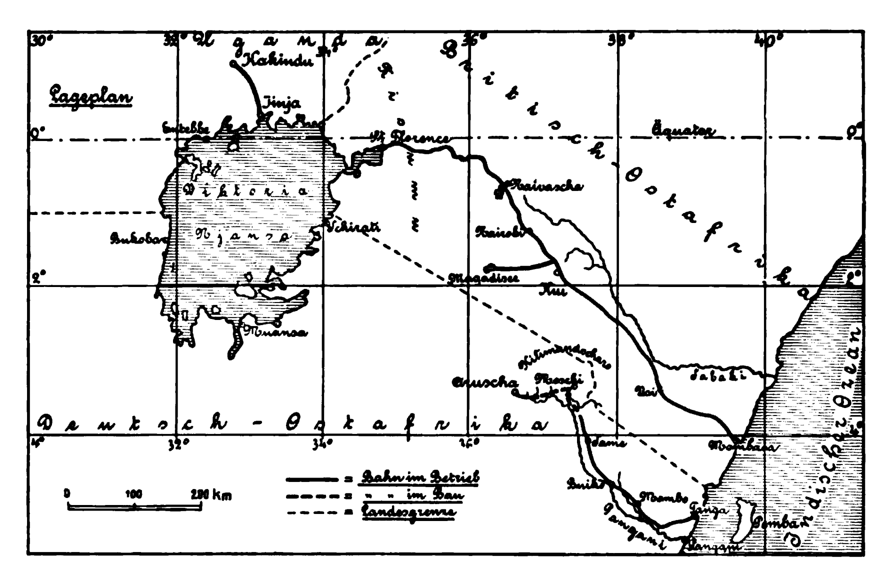


Abb. 49. Die Ugandabahn.

schaftlich weiter erstarkt sein, so daß diese Ausfälle das rhodesische Bahnnetz dann nicht mehr allzu schwer treffen werden.

	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	1609/10
Englische Meilen	1679	1766	1766	1766	2141
		in Pfund Sterling			
Roheinnahme d. öff. Verkehrs	624 420	696 530	743 547	839 062	—
Aus Baufrachten	188 067	3 448	12 651	131 768	—
Zusammen	812 487	699 978	756 198	970 830	1 289 797
Betriebsausgaben	491 871	449 444	409 772	456 493	515 263
Rohüberschuß	320 616	250 534	346 426	514 337	774 534
Zinsen, Anleihen, Verwaltg.	553 811	638 815	697 577	680 000*)	680 000*)
Fehlbetrag	233 195	388 281	351 151	165 663	—
Strecken: Lomagunda u. Kalomo	+ 316	— 14 998	— 24 522	— 13 288	—
Gesamtfehlbetrag	232 879	403 279	375 673	178 951	—
Überschuß über den Zinsendienst	—	—	—	—	94 534

Literatur: Kupka, Die Eisenbahnen Südafrikas. Archiv für Eisenbw. 1906. S. 1149. — Lederer, Die Entwicklung der südafrikanischen Union auf verkehrspolitischer Grundlage. 1910. — Reinhardt, Die englischen Eisenbahnen Südafrikas. Zentralblatt der Bauverwaltung. 1910. S. 322 u. 340.

*) Geschätzt.

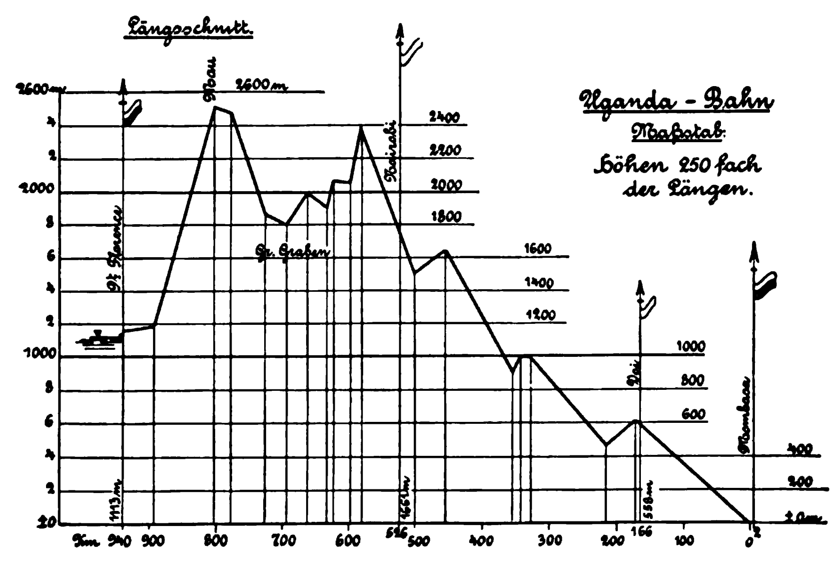


Abb. 50. Höhenübersichtsplan.

Britisch-Ostafrika.

Die Ugandabahn[1]) ist ein koloniales Staatsunternehmen größten Stils, das sich nicht nur von weitreichendem Einflusse auf das benachbarte Deutsch-Ostafrika erwiesen hat, sondern überhaupt in vieler Beziehung als vorbildlich für kolonisatorische Betätigung und für die Überwindung größter technischer Schwierigkeiten und Hindernisse angesehen werden darf. Auch wegen seiner großen wirtschaftlichen Erfolge verdient es besondere Beachtung. Die Bahn ist 940 km lang und verbindet den englischen Hafen Mombassa am Indischen Ozean mit Port Florence oder Kisumu, das am Viktoria-Nyansa in der Bucht von Kawirondo unmittelbar unter dem Äquator liegt. Die Entfernung zwischen den beiden Endpunkten der Bahn ist also etwa 30 km kürzer



Abb. 51. Ugandabahn. Urwald in den Kikuyu-Bergen.

als der Reiseweg Berlin—Frankfurt—Basel—Zürich. Während man diesen aber heute in etwa 15 Stunden zurücklegen kann, braucht man auf der Ugandabahn von Mombassa bis Port Florence 46 Stunden Bahnfahrt.

Die Bahn war von der Regierung ursprünglich geplant, um den Sklavenhandel im Innern Afrikas wirksamer bekämpfen zu können; durch die Anlage der Bahn sollten die Kosten für die Unterhaltung eines Kreuzergeschwaders erspart werden, das zur Überwachung des Sklavenhandels an der Küste bisher erforderlich gewesen war. Der ursprüngliche Plan, die Bahn als leichte Schmalspurbahn herzustellen, wich bald der Erkenntnis, daß es sich hier um eine Überlandbahn von großer Leistungsfähigkeit handelte, für welche die 1 m-

[1]) Vergl. den Aufsatz des Verfassers über die Ugandabahn im Zentralbl. der Bauverwaltung 1908, S. 97 ff.

Spur mit kräftigem Oberbau am Platze war, und die von der Regierung selbst gebaut und betrieben werden müsse. Das ganze Bau-



Abb. 52. Hafen Mombassa.

kapital, 5550000 £ oder 113220000 ℳ, wurde vom Mutterland aufgebracht, ohne das Schutzgebiet zu belasten. Im Dezember 1895 begannen die Vorbereitungen zum Bau von Mombassa aus. Das zu durch-



Abb. 53. Ugandabahn. Macupa-Brücke.

schneidende Land war im allgemeinen dünn bevölkert, vielfach wasserlos, ohne natürliche Hilfsquellen, und in den tiefer gelegenen Bezirken wegen der vorkommenden Tsetsefliege für alle Arten von Zugtieren höchst gefährlich. Diese Umstände erklären die außergewöhnlichen Schwierigkeiten und Kosten, die sich beim Bahnbau ergaben. In der stärksten Bauzeit wuchs die Zahl der zu verpflegenden Beamten und Arbeiter über 18000 Köpfe; die am weitesten vorgeschobenen Schächte für die Vorarbeiten befanden sich zeitweilig bis zu 600 km vor der Bauspitze. Alle Lebensmittel, Baugeräte und Baustoffe mußten lange vorher bestellt und von weit her eingeführt werden; alles mußte man in dem unbesiedelten Lande zuerst mit Trägerkarawanen befördern, bis ein erstes Stück der Bahn geschaffen war. Es wurden große Sammelstellen von Kamelen, Maultieren, Eseln



Abb. 54. Palmenwald, 5 km hinter Kilindini.

und Zugtieren eingerichtet, ungefähr 1500 eingeborene Träger angeworben und zahlreiche Arbeiter aus Indien eingeführt. Der Tsetsefliege, durch die das Bahngebiet auf die ersten 400 km verseucht war, erlagen 50 v. H. an Kamelen, 20 v. H. der Esel und 60 v. H. an Ochsen; 28 Arbeiter fielen während des Baus den Löwen zum Opfer.

Nachdem der eigentliche Bau im August 1896 begonnen hatte, erreichte die erste Lokomotive im Dezember 1901 den Viktoriasee, und am 1. März 1902 konnte man den regelmäßigen Verkehr auf der ganzen Bahn eröffnen. Die Gesamtbauzeit hat somit reichlich $5^1/_2$ Jahre betragen. Zahlreiche Behelfsbauten, besonders zur vorläufigen Umgehung der Brücken und Viadukte, blieben längere Zeit in Benutzung; die Zahl der Bauarbeiter stieg im Jahre 1900 auf 18853.

Ihren Anfang nimmt die Bahn in Kilindini auf der Insel Mombassa, wo ein geräumiger natürlicher Hafen vorhanden ist, vgl. Abb. 52; die

Bahn überschreitet auf einer rund 400 m langen eisernen Brücke die Straße von Macupa, die die Insel vom Festlande trennt, und steigt dann, durch Palmenwälder, Orangen- und Maisschamben hindurchführend, zunächst bis zu den Rabai-Hügeln bei der Station Mazeras. Hier entfalten sich alle Reize tropischer Pflanzenpracht. Hinter Mazeras folgen Waldungen, die allmählich in das Taru-Dickicht und in die trostlose Taru-Wüste übergehen. In sanfter stetiger Steigung wird Voi erreicht, von wo man bei klarem Wetter den schneebedeckten Kilimandjaro von Deutsch-Ostafrika erblickt. Hier zweigt die Straße ab nach Taveta und den deutschen Ansiedlungen südöstlich des Kilimandjaro; die Ausfuhrgüter aus diesem Gebiet erreichten hier früher die Ugandabahn auf kürzestem Wege, solange die deutsche Usambarabahn noch nicht bis Moschi verlängert war. Hinter Voi beginnt ein wellenförmiges,



Abb. 55. Im Pori westlich Tsavo.

sanft ansteigendes Steppenland, das von Tsavo im Gebiet der Wakamba bis zu den Kikuyu-Bergen reicht. Auf dieser sonst reizlosen Strecke hat die englische Regierung ein zusammenhängendes Wildschongebiet entlang der Bahn eingerichtet und dadurch die einzigartige Anlage eines etwa 300 km langen zoologischen Gartens geschaffen. Hier tummeln sich Antilopen, Gazellen, Wasserböcke, Hartebeeste, Gnus, Warzenschweine, Büffel, Strauße, Leoparden, Schakale, Hyänen, Giraffen, Zebras, Kraniche, Bussarde, Geier, Trappen; vereinzelt oder in Rudeln manchmal bis zu Tausenden sind sie hier bei der Bahnfahrt stundenlang vom Zuge aus zu sehen, oft in malerischen Stellungen und Gruppen; viele Tiere beachten kaum den herannahenden Zug und bleiben unbeweglich stehen; sie scheinen zu wissen, daß ihnen hier kein tödliches Blei droht. Auch Löwen, Rhinozerosse, Nashörner und Flußpferde kommen vor, bleiben aber den Reisenden meist verborgen.

da sie sich weiter von der Bahn zurückhalten. Zahlreiche Jäger und Sportfreunde lockt dieser herrliche Wildstand in jene Bezirke, und so ist diese Einrichtung mit Hilfe eines eifrigen und geschickten Anzeigedienstes für Bahn und Land eine gute Einnahmequelle geworden; die hochbezahlten Jagdscheine sind sehr begehrt, und aus allen Ländern geben sich dort die Nimrode ein Stelldichein zum Jagdvergnügen, das ihrer wenige Stunden landeinwärts der Bahn wartet.

Die Ankunft in der Hauptstation Nairobi macht dieser reizvollen Fahrt ein Ende. Nairobi, 1700 m über dem Meer gelegen, Hauptstadt und Sitz des Gouverneurs von Britisch-Ostafrika, ist zugleich Mittelpunkt der Bahnverwaltung und Sitz der Hauptwerkstätten und Magazine; die Stadt hat sich infolge der Bahn rasch entwickelt und zeichnet sich durch gesundes trocknes Klima aus, in dem auch der Weiße gut



Abb. 56. Zwischen Makindu und Simba.

leben kann. Hinter Nairobi beginnt der steile Aufstieg in die Kikuyu-Berge, deren Paß auf 2340 m Meereshöhe in dichtem Urwald von tropischer Schönheit erreicht wird; die Bahn erhält hier völlig den Charakter einer Hochgebirgsbahn; die Luft atmet herrliche Frische, und man vergißt, daß man nur wenige Meilen vom Äquator entfernt ist. Nach Überschreiten der Wasserscheide zwischen den Stationen Lamoru und Escarpment fällt die Bahn steil in den Großen Afrikanischen Graben hinab; hier bietet sich dem Auge ein Bild von seltener Großartigkeit; 2000 Fuß tief unter uns liegt der 40—50 km breite Graben, der sich vom Sambesi im Süden nördlich bis nach Ägypten verfolgen läßt, der aber hier, im Gebiet der Hirten-Massai, seine eigentümlichsten Formen aufweist. Vulkanische Bergkegel erheben sich aus der Grabensohle und begrenzen den Hintergrund; mehrere Bergseen, gleichfalls vulkanischen Ursprungs, erglänzen beim Sonnen-

untergange wie Silberspiegel. Bei Naivasha wird die Grabensohle erreicht, die sich mit ihrem viehreichen Weide- und Steppenland bis Nakuru erstreckt. Hier beginnt der zweite ebenso steile Anstieg zum westlichen Grabenrand, den die Bahn bei Mau auf 2545 m Seehöhe erreicht Von dieser Paßhöhe herab, im Lande der jagenden Wandorobo, fällt die Bahn in ausgedehnter künstlicher Längenentwicklung, mittels großer Windungen und Kehren, durch Felseinschnitte und über zahlreiche Stahlviadukte hinweg, stetig hinab in ein wellenförmiges Waldgelände, das sich schließlich nach dem Viktoriasee hin verflacht. Im Gebiet der hochgewachsenen, schlanken Kawirondos, die noch heute fast jede Kleidung verschmähen, erreicht die Bahn ihr



Abb. 57. Port Florence. Verladen der Karawane des Staatssekretärs Dernburg vom Zuge in den Dampfer.

Endziel am Viktoriasee, dem lange vergeblich gesuchten „Haupte des Nils", in einem Teile von Afrika, der noch vor wenig Jahren den Weißen fast völlig unbekannt war.

Dieser mit großer Tatkraft durchgeführte Bahnbau verfolgt den wichtigen politischen Zweck, dem britischen Reiche einen festen Stützpunkt zur Beherrschung der oberen Nilländer zu sichern und in Kriegszeiten. wenn einmal der Suezkanal gesperrt sein sollte, für die Truppenbeförderung nach Indien eine sichere Landverbindung zu gewähren. Aber auch wirtschaftlich hat sich der Einfluß der Bahn in der kurzen Zeit ihres Bestehens als außerordentlich stark erwiesen. Seit dem Jahre 1904 erzielt sie einen Betriebsüberschuß, der freilich anfangs zur vollen Verzinsung des beträchtlichen Anlagekapitals noch nicht ausreichte, aber eine ständige Steigerung aufweist. Die Bahn hat

besonders auf die gesamte landwirtschaftliche Erzeugung im deutschen Hinterlande des Viktoriasees befruchtend gewirkt, indem sie für viele Landeserzeugnisse zum ersten Male eine Absatzmöglichkeit schuf und so die Ein- und Ausfuhr und die Zolleinnahmen in den deutschen Stationen Muansa, Bukoba und Schirati am Viktoriasee ebenso wie den Ertrag der dortigen Hüttensteuer in wenigen Jahren von ganz unbedeutenden Beträgen zu namhaften Summen steigerte. So kommt die Ugandabahn auch dem deutschen Schutzgebiete in Ostafrika in erheblichem Umfange zugute. Wie sehr sich der Handel von Uganda seit dem Bestehen der Bahn gehoben hat, zeigen nachstehende Ziffern:

	Gesamt-Handel:	Ausfuhr:
1906:	8202000 ℳ	2159000 ℳ
1907:	9426000 „	1846000 „
1912:	18798000 „	9048000 „

Man hat gelegentlich von einer zum Nachteil unseres Schutzgebiets „Verkehr absaugenden" Wirkung der Ugandabahn gesprochen und darüber geklagt, daß uns England mit diesem Bahnbau zuvorgekommen sei. Sicherlich mit Unrecht! Denn ohne den Einfluß der Bahn hätte unser Hinterland am Viktoriasee sich niemals wirtschaftlich so rasch entwickeln können. Das Schutzgebiet genießt also die Vorteile der Bahn, ohne weder zu ihren einmaligen Anlage- noch zu den dauernden Betriebskosten einen Pfennig beizusteuern. Das Opfer für die Verzinsung des beträchtlichen Anlagekapitals hat jahrelang das britische Mutterland allein getragen, bis der Verkehr anfing, diese Zinsen herauszuwirtschaften. Eine Bahn aber auf deutschem Gebiet, etwa von Tanga parallel der britischen Grenze und der Ugandabahn nach dem Speke-Golf und Viktoriasee, würde, wie an anderer Stelle (S. 59) erörtert, auch heute noch kaum lebensfähig sein. Wir können es also nur mit Befriedigung begrüßen, daß uns England mit seiner Bahn den Viktoriasee erschlossen und angemessen niedrige Bahntarife eingeführt hat.

Die Kosten der Bahn haben rund 5,7 Mill. £, und zwar 5456380 £ = 111,3 Mill. ℳ für die eigentliche Bahn, das sind rund 118000 ℳ f. d. km, und 5100500 ℳ für die Dampfer und Landungsanlagen des Sees betragen. Der Oberbau besteht aus Stahlschienen von 24,8 kg metrischen Gewichts, in 9,14 m Länge auf je 12 eisernen Querschwellen von je 34 kg Gewicht verlegt. Die früher verwendeten Holzschwellen werden allmählich beseitigt und nach und nach Kleinschlagbettung eingebaut, wo sie noch fehlt. Die Bahn wurde mit 41 Stationen (jetzt 43) eröffnet. Die stärksten Steigungen der Bahn betragen jetzt nur noch 1 : 50, die schärfsten Krümmungen haben 175 m Halbmesser. Die Lokomotiven sind mit Schlepptender versehen, haben 50 t Dienstgewicht und können bei der Steigung 1 : 50 146 t Zuglast schleppen; sie werden vorwiegend mit Holz geheizt.

Rechnungsjahr (vom 1. 4.—31. 3.):

Befördert:	1903	1905	1908	1909	1910	1911	1912
Personen	68 662	218 632	284 871	293 052	403 224	442 479	500 304
Personenmeilen	—	—	—	—	—	24 379 239	32 001 871
Güter (ohne Baugut) t:	16 371	39 657	57 226	60 213	77 478	115 767	172 694
Tonnenmeilen	—	—	—	—	—	42 078 053	62 238 897
Einnahmen in Rupien (15 rp. = 1 £)							
aus Personenverkehr	479 342	647 818	788 215	785 740	887 876	1 010 168	1 183 305
„ Güterverkehr	1 364 376	2 059 482	2 199 106	2 386 479	2 924 132	3 854 037	5 093 320
„ Dampferdienst	90 288	335 101	461 463	460 785	634 180	736 954	969 200
Gesamteinnahme	1 973 507	3 073 932	3 489 914	3 692 195	4 501 742	5 403 358	7 338 465
Betriebsausgabe	2 857 017	2 223 757	2 517 338	2 704 190	3 023 947	3 432 781	4 202 781
Betriebszahl in %	145,6	72,34	72,13	73,24	67,17	63,53	57,27
Betriebsüberschuß einschl. Dampferdienst in Rupien	— 901 511	+ 850 175	972 577	988 005	1 477 795	1 970 577	3 135 684
in £	— 60 101	+ 56 679	64 838	65 867	98 519	131 372	209 046
Verzinst das Anlagekapital mit v. H.	—	0,99	1,135	1,15	1,73	2,3	3,52
Zugmeilen (1 Meile = 1,609 km)	537 585	529 978	702 856	747 770	967 305	1 208 065	1 491 896
Kosten der Zugmeile (ohne Dampferdienst) in Rupien	5,21	3,90	3,20	3,21	2,80	2,53	2,50

Seedampferdienst. Um die durch die Bahn angestrebte Erschließung des Küstengebiets des Viktoriasees durchzuführen, wurde ein regelmäßiger Verkehr auf dem See durch Seedampfer eingerichtet. Zunächst wurden zwei Doppelschraubendampfer, „Winifred“ und „Sybil“, von je 600 Registertonnen im April 1903 und Januar 1904 in Betrieb gesetzt. Diese Dampfer sowie der 1907 folgende „Clement Hill‘ — 866 Registertonnen — und der noch etwas größere „Nyanza“ vermitteln einen regelmäßigen Dienst zwischen den englischen und den wichtigsten deutschen Stationen des Seegebiets. Der gesamte Dampferdienst ist der Eisenbahnverwaltung angegliedert.

Der Bahnbetrieb konnte nach Beendigung der Baufrachten wesentlich eingeschränkt werden; zurzeit werden wöchentlich 4 Zugpaare durchgehend über die ganze Bahn durchgeführt. Zwischen Mombassa und Nairobi besteht wochentags schon jetzt eine tägliche Zugverbindung. Die größte Fahrgeschwindigkeit beträgt 40 km/Std. Eine Verkürzung der Fahrzeit ist in Aussicht genommen.

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt die glänzende Entwicklung des Verkehrs der Bahn nebst Dampferdienst und seiner Erträgnisse vom Jahre 1903 an bis zum Rechnungsjahre 1912 (endigend mit dem 31. März 1913). In diesem hat der Betriebsüberschuß das Anlagekapital bereits mit 3,52 (im Vorjahr 2,3) v. H. verzinst. Immerhin hatte demnach das Mutterland für den Anleihezinsendienst (zu 4 v. H. gerechnet) jahrelang erhebliche Beträge, nahezu 2 Millionen ℳ, aufzubringen. Bemerkenswert ist die Steigerung der Erträgnisse des Unternehmens durch den Seedampferdienst.

Die Fahrpreise betragen $^1/_{32}$ Rupie f. d. engl. Meile in der niedrigsten Klasse, d. s. 2,6 Pfg. f. d. km; die Zwischenklasse hat den doppelten, die zweite den dreifachen, die erste den sechsfachen Satz; für die drei oberen Klassen gibt es Rückfahrkarten zum $1^1/_2$fachen Preise der einfachen Fahrkarte. Der niedrigste Frachtsatz ist 1 Anna = $^1/_{16}$ Rupie f. d. t und engl. Meile = etwa 5,3 Pfg. für 1 tkm, ein für afrikanische Verhältnisse sehr niedriger Satz. Daneben bestehen zahlreiche Ausnahmetarife. Die wichtigsten Ausfuhrgegenstände der Bahn sind Elfenbein, Gummi, Felle und Häute, Vieh, Körnerfrüchte, Erdnüsse, Kopra, Pflanzenfasern, Sesamsaat, Bohnen, Reis und Tabak.

Die starke Verkehrssteigerung der letzten Jahre wird die Verwaltung zweifellos in nächster Zeit zu erheblichen Aufwendungen für weitere Fahrzeugbeschaffungen und anderen Maßnahmen zur Steigerung des Betriebes nötigen, die bereits in Aussicht genommen ist.

Weitere Bahnbauten und Pläne im Bezirk der Ugandabahn:

Die Busoga-, die Thika-, die Magadiseebahn.

Zur weiteren Erschließung des britisch-ostafrikanischen Schutzgebiets sind einige neue Eisenbahnen hergestellt, andere noch in der Vorbereitung. Zunächst soll die Ugandabahn unter Benutzung der Wasserstraße des Nils vom Viktoriasee (+1190 m) bis an den Albertsee (+ 680 m) verlängert werden, um das Gebiet des Albertsees leichter erreichbar zu machen. Der Nil bildet bei seinem Austritt aus dem

Viktoriasee die Riponfälle und erweitert sich bei dem Orte Kakindu zu dem buchtenreichen 800 qkm großen Kiogasee, den er oberhalb Mruli verläßt; er ist von den Riponfällen bis Mruli ohne Hindernis schiffbar. Die Fälle werden zunächst durch eine Eisenbahn umgangen, die bei Jinja am Nordufer des Viktoriasees beginnt und bei Kakindu endet.

Diese in der Landschaft Busoga gelegene, daher auch als „Busogabahn" bezeichnete Bahn wurde auf dem rechten Ufer des Nils im November 1910 begonnen und, nebst einer 11 km langen Stichbahn nach Namasagali, in der 1 m-Spur mit 98 km Gesamtlänge, am 1. Januar 1912 vollendet. Die Kosten betrugen etwa 33200 ℳ/km. Sie verbindet einen wichtigen Baumwollbezirk des Ugandaprotektorats mit dem Viktoriasee und zeigt bis jetzt eine befriedigende Verkehrsentwicklung.

Eine zweite Bahn soll den Strom unterhalb des Kiogasees mit dem Albertsee verbinden: entweder durch eine Linie von Mruli in westnordwestlicher Richtung zum Ostufer des Albertsees, nach Butiaba, oder weiter stromabwärts, von Foweira westsüdwestlich nach Butiaba.

Ferner ist die Schiffbarmachung des Semliki, des westlichen Quellflusses des Weißen Nils, zwischen dem Albert- und dem Albert-Eduardsee geplant. In Zukunft würde man dann von Mombassa nach Butiaba in etwa 14 Tagen gelangen können, während man heute für diese Reise von der Ostküste noch mehr als sechs Wochen braucht.

Als Vorläufer einer künftigen Bahn von Nairobi in nordöstlicher Richtung nach Fort Hall, der Hauptstadt der Kenia-Provinz, wird zunächst auf der dahin führenden Landstraße ein Schienengleis in der 1 m-Spur bis zum Thikafluß, etwa 48 km lang, hergestellt, auf dem Dampfstraßenbahnwagen fahren sollen (sog. Thikatrambahn). Hierfür sind 60000 £ — 25000 ℳ/km — bewilligt worden. Seit dem 1. Oktober 1913 verkehrt täglich zwischen Nairobi und Thika in jeder Richtung ein Zug mit etwa $2^1/_2$ Stunden Fahrzeit.

Die Herstellung einer Bahn nördlich der Station Kiu, südöstlich Nairobi, in südwestlicher Richtung abzweigend nach dem Magadisee, etwa 153 km lang, zur Ausbeutung seiner reichen Natronschätze, ist gleichfalls von der Ugandabahn begonnen worden. 550000 £ sind hierfür bewilligt (73500 ℳ/km). Der Magadisee liegt einige 20 km nordöstlich von dem großen deutsch-ostafrikanischen Natronsee, der den englischen an Größe zwar wesentlich übertreffen soll, dessen Erschließung und Ausbeutung durch eine deutsche Bahn, anschließend an die Usambarabahn, seinerzeit gleichfalls erwogen, aber als unwirtschaftlich wieder aufgegeben wurde.

Die Gleisspitze erreichte Ende Mai 1913 ihr Ziel. Man hofft jährlich mindestens 160000 t Soda mittels der Bahn auf den Markt zu bringen. Der Inhalt des Magadisees an Kristall wird auf 200 Mill. t geschätzt. Man nimmt an, daß sich der Vorrat durch unterirdischen Zufluß erneuert, so daß der Reichtum an Soda unerschöpflich wäre.

Die Bahn beginnt auf 5400′ = 1650 m Seehöhe und fällt in langer künstlicher Entwicklung, die die Entfernung in der Luftlinie von 87 km

auf eine Länge von 147 km bringt, bis zur Sohle des Großen Grabens auf 610 m Höhe über dem Meere. Die größte Steigung beträgt 20 a. T.; die Anfangsstrecke bis km 42 hat Schienen von 25 kg/m Gewicht und als maßgebende Steigung für die Ausfuhr 11,8 a. T.; der übrige Teil der Bahn hat Schienen von 40 kg/m Gewicht und für die Ausfuhrrichtung eine maßgebende Steigung von 15 a. T. Für die Zwecke der Wasserversorgung mußte man beim Bau eine über 80 km lange Rohrleitung herstellen.

Britisch-Zentralafrika.

Britisch-Zentralafrika, d. i. der an den Nyassasee westlich angrenzende, östliche Teil von Nordost-Rhodesien mit dem auch als „Britisch-Nyassaland" bezeichneten südlichen Länderzipfel, der südlich des genannten Sees von der portugiesischen Provinz Mosambik, und zwar westlich dem Tetebezirk, östlich dem Quelimanebezirk umklammert wird, weicht insofern von den übrigen britischen Kronländern und Schutzgebieten ab, als die Regierung sich hier von Anfang an zur Vergebung der Eisenbahnen ausschließlich an Privatgesellschaften entschlossen hat. Britisch-Zentralafrika besitzt in der Schire-Hochlandbahn von Port Herald über Chiromo nach Blantyre, 194 km, eine Bahn, als deren Lebensbedingung eine Fortsetzung sowohl nach Norden wie nach Süden in die Augen springt; so wie sie bisher bestand, hatte die völlig im Binnenland gelegene Bahn sozusagen weder Anfang noch Ende. Auf Anregung englischer Interessenten in Blantyre, eine Eisenbahnverbindung zwischen dem Nyassasee und dem Schire-Sambesi-Flußgebiet herzustellen, bildete sich 1901 die Schire-Hochland-Eisenbahngesellschaft; sie erhielt von der englischen Regierung die Konzession zum Bau einer Eisenbahn von Port Herald, dem in der südlichsten Spitze des Protektorats gelegenen Hafen am Schirefluß, über Chiromo und Blantyre nach Fort Johnston am Südende des Nyassasees. Die Strecke Port Herald—Chiromo, 48 km lang, wurde, in Kapspur hergestellt, am 1. September 1904 dem Verkehr übergeben. Der Höhenunterschied zwischen Chiromo und Blantyre von mehr als 900 m verursachte für den Bahnbau erhebliche Schwierigkeiten, und da die Schire-Hochlandbahn-Gesellschaft wegen der Geldbeschaffung in Verlegenheiten geriet, so übernahm die Britische Zentral-Afrika-Kompagnie die Fortführung des Baues von Chiromo zunächst nach Blantyre und vollendete ihn nach Herstellung einer 34 m langen Brücke über den Schire bei Chiromo, so daß die Strecke Port Herald—Blantyre am 23. Januar 1909 eröffnet werden konnte (vgl. Karte, S. 55 u. 260).

Der Schienenweg beginnt bei Port Herald unweit der Südgrenze des Schutzgebiets und läuft zunächst in dem Schiretal 48 km aufwärts bis Chiromo. Hier kreuzt er auf einer hochliegenden Brücke den Fluß und steigt im Tal des reißenden Ruo, über dessen Fälle hinweg, mit einer mittleren Steigung von 1:44 in großen Windungen und mit Überschreitung zahlreicher Schluchten hinauf bis zur Tuchila, deren Lauf er nunmehr folgt. Hier wird die Linienführung noch schwieriger; in scharfen Krümmungen und Kehren wird schließlich das Mlanye-

Hochland erreicht. Die Bahn verfolgt nunmehr in offenem Gelände das Tal der Luchenza bis zu ihrem Quellgebiet und erreicht ihre größte Höhe auf einer Erhebung von mehr als 1000 m über dem Meere. Von hier beginnt der Abstieg zum Gebiet der Hauptstadt hinab.

Die Bahn hat trotz ihrer bisherigen beschränkten Ausdehnung, obwohl sie weder im Norden den Nyassasee, noch im Süden den Sambesi erreicht, während der letzten trockenen Jahre wesentliche Dienste geleistet. Da der Zustand des Schireflusses oberhalb von Port Herald die Verschiffung von Waren in größerem Umfange unmöglich machte, so hätte man ohne Mitwirkung der Bahn die reiche Baumwoll-, Tabak- und Kaffee-Ernte kaum aus dem Lande bringen können.

Die stärksten Steigungen der Bahn betragen 1:44, die schärfsten Krümmungen haben 210 m Halbmesser; der Oberbau besteht aus Stahlschienen von 20,4 kg/m Gewicht auf eisernen Querschwellen. Die Roheinnahmen der Bahn sind von 14669 £ im Jahre 1909 ziemlich stetig auf 32000 £ im Jahre 1912 gestiegen. An Reisenden wurden befördert in der ersten Klasse 1910: 1216, 1911: 1528; in der dritten Klasse 1910: 11652, 1911: 17153.

Der Dampferbetrieb auf dem Schire und Sambesi, der bei Chinde in den Indischen Ozean mündet, liegt in der Hand folgender drei Gesellschaften: der African Lakes Corporation Limited, der African International Flotilla and Transport Company und der British Central Africa Company. Infolge der Wasserstandsverhältnisse des Schireflusses ist bei trockenen Zeiten Port Herald nicht mit dem Dampfer zu erreichen und anderseits ist die Strecke von Fort Johnston bis Mpimbi auch nur etwa drei Monate im Jahr, wenn die Regenzeit regelmäßig verläuft, für Dampfer befahrbar. Auch scheint die Barre an der Mündung des Sambesi bei Chinde wegen ihrer fortdauernden Veränderungen immer schwieriger für die Schiffahrt zu werden. Die englische Gasellschaft hoffte, daß die Bahn, südlich am Nyassasee vorbei, in westlicher Richtung nach Fort Jameson in Rhodesia weiter gebaut würde. Sie würde dann auch der Erschließung der Kupfer- und Bleigruben des Katangabezirkes im Süden der Kongokolonie und im Bezirk der Tanganjika Conzessions Limited in Kasanshi im Flußgebiet des Kafue in Nordost-Rhodesia, und in Kambove dienen können.

Dieser Plan ist augenscheinlich völlig in den Hintergrund getreten gegen den wichtigeren, der neuerdings verfolgt wird, die Bahn nunmehr ihrer ursprünglichen Bestimmung entsprechend, nördlich bis zum Nyassasee, südlich über den Sambesi hinweg bis zum Hafen Beira zu verlängern. Durch diesen Ausbau wird die Bahn Port Herald—Blantyre das wichtige Mittelstück einer durchgehenden Verbindung, rund 600 km Bahn, vom Nyassasee zum Indischen Ozean, an der es bisher völlig gefehlt hat. Die Britische Regierung fördert diesen Plan zur Erschließung des Nyassalandes eifrig und hat einerseits der Schire-Hochlandbahn-Gesellschaft auf 10 Jahre eine 4prozentige Zinsbürgschaft auf das Anlagekapital in Höhe von 500000 £ für den Bau von Port Herald bis zum Sambesi gewährt, anderseits bei der Portugiesischen Regierung die Genehmigung für den Bahnbau durch

das Gebiet von Mosambik nachgesucht und erhalten. Die Portugiesische Regierung hat der Britischen Zentral-Afrikanischen Gesellschaft am 22. Juni 1912 auf 99 Jahre eine Konzession zum Bau und Betriebe einer in Kapspur herzustellenden Bahn von Port Herald nach Caia am Sambesi, einschließlich der Überbrückung des letzteren, erteilt; der Bau, 113 km Bahn, soll binnen drei Jahren vollendet sein. Die Baugesellschaft hat während des Brückenbaues auf dem Sambesi einen Fährdienst einzurichten. Die größte Steigung der Bahn soll 1:80 nicht überschreiten; kleinster Bogenhalbmesser 200 m; Schienengewicht 30 kg/m. Ebenso erscheint die Herstellung des Bahnbaues südlich des Sambesi, von Beira nach Caia durch die Companhia da Mozambique neuerdings sichergestellt.

Infolge dieses Planes, dessen Verwirklichung gesichert scheint, haben sich die wirtschaftlichen Aussichten der Schire-Hochlandbahn wesentlich verbessert. Der frühere Plan eines Bahnbaues in Mosambik von Port Herald in östlicher Richtung nach Quelimane, das zwar etwas näher liegt als Beira, dessen Hafen aber wesentlich schlechter ist als der von Beira, dürfte damit wohl sein Ende finden. Die künftige Bahn Fort Johnston—Beira dagegen würde für den südlichen Teil von Deutsch-Ostafrika, der an den Nyassasee angrenzt, bedeutungsvoll werden, solange es an einer deutschen Bahn in das deutsche Nyassaland, wie etwa von Kilwa-Kissiwani aus nach Wiedhafen geplant, fehlt.

Britisch-Westafrika.

1. Sierra Leone.

Für die räumlich beschränkte englische Kolonie (1212 qkm) wurde im Jahre 1893 eine Eisenbahn von der Hauptstadt und dem Haupthafenort Freetown aus in östlicher Richtung ungefähr parallel der Küste beschlossen, um die durch die französische Bahn Konakry—Niger drohende Ablenkung ihres Handels nach Französisch-Guinea möglichst zu verhüten. Die Kolonie nahm zu diesem Zweck eine Anleihe von 22½ Mill. ℳ auf, für die erste Baustrecke Freetown—Songotown gewährte die Kronkasse des Mutterlandes eine 3½proz. Anleihe. Die Bahn Freetown—Songotown—Rotifunk—Bô—Baiima, 357 km, wurde vom März 1896 bis Juli 1905 mit einer Spurweite von 2½ Fuß engl. = 76 cm vollendet und später im Osten um rund 9 km bis Pendembu verlängert. Die Baukosten haben 19163000 ℳ, d. s. rund 53700 ℳ/km, betragen. Der wirtschaftliche Erfolg der Bahn beruht wesentlich darauf, daß sie die palmenreichen Bezirke im Osten des Schutzgebiets zwischen Bô und Baiima erreicht hat (vgl. Karte, S. 198).

Im Anschluß an diese Bahn ist im März 1904 die Sierra-Leone-Bergbahn zur Verbindung der hochgelegenen Europäerstadt (Hill-Station) mit dem ungesunden Geschäftsviertel von Freetown, 9½ km lang, hergestellt worden; es ist eine Reibungsbahn mit einer durchschnittlichen Steigung von 1:30; ihre Kosten betrugen rund 650000 ℳ, d. s. rund 70000 ℳ/km.

Ferner ist eine Zweigbahn von Boia in nordöstlicher Richtung nach Rorucks, 33 km, im Betriebe, deren Ausbau bis zum Rokellefluß nach Makene, rund 80 km, in der Ausführung begriffen ist.

Das wirtschaftliche Ergebnis der Bahn Freetown—Baiima ist aus nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

in £	1902	1907	1908	1909	1910
Einnahme	20 441	71 000	80 000	84 229	101 610
Ausgabe	21 227	67 031	71 465	81 086	79 486
Kapitalzinsen	—	49 559	55 833	—	—
Summe der Ausgaben:	—	116 590	127 298	—	—
Betriebszahl %	103,5	94	89	96	87·5
Überschuß	—	—	—	—	—
Fehlbetrag	—	45 590	47 298	—	—
Beförderte Reisende	—	—	—	323 406	345 762
„ Güter t	—	—	—	45 340	53 425
Zugmeilen	—	—	—	255 044	249 493

In den Jahren 1907 und 1908 war ein Zuschuß von je über 40000 £ zur Kapitalverzinsung nötig.

Die Tarife sind mit Rücksicht auf den Wettbewerb der Eingeborenenschiffahrt sehr niedrig gehalten. Durch die Bahn hat sich der Ausfuhrhandel von Freetown außerordentlich gehoben, während der der südlichen Insel Scherbro stark zurückgegangen ist. Die Roheinnahmen betrugen 1911 108000 £. Man befürchtet indes, daß die Bahn infolge ihrer schmalen Spur bald an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit ankommen und den Güterverkehr nicht mehr bewältigen werde, und erachtet aus diesem Grunde heute die Anwendung der Schmalspur statt der Kapspur für einen Fehler. Die Bahn nähert sich der Ostgrenze nach Liberia zu bis auf 15 km und wird voraussichtlich mit der Zeit einen Teil des Handels von Liberia an sich ziehen.

2. Goldküste.

a) Die Bahn Sekondi—Kumasi.

Die Kolonie, die heute bekanntlich die größte Kakao-Erzeugung der Welt aufweist — 1911 rund 40000 t[1]) —, beschloß 1898, eine Bahn von dem Hafen Sekondi nach der nördlich davon gelegenen Aschantihauptstadt Kumasi zu bauen, einerseits um die Beunruhigungen durch die im Norden ansässigen, ehedem kriegerischen Aschantis besser abwehren zu können, anderseits, um der wirtschaftlichen Notlage im Lande abzuhelfen. Zum Bahnbau wurden von 1898 bis 1900 insgesamt 2274000 £ = rund 46390000 ℳ bewilligt und der Bau im August 1898 in Kapspur (1,067 m) begonnen. Die 274 km lange Strecke Sekondi—Tarkwa—Obuassi—Kumasi wurde im September 1903 vollendet. Die Baukosten beliefen sich bis Ende 1908 auf 1836915 £, d. s. rund 136000 ℳ/km, ausschließlich der Hafenanlagen.

[1]) Kakaoausfuhr 1914: 52793 t, 1915: 63015 t.

Betriebsergebnisse in £:	1904	1908	1909	1910
Roheinnahme	148 097	151 423	185 410	253 329
Betriebsausgabe	91 465	75 124	73 824	84 800
Betriebszahl %	61,8	49,6	39,86	33,47
Überschuß	56 632	76 299	111 586	168 529
Befördert:				
Reisende	—	109 641	—	361 905
Güter t	—	46 190	—	83 202

Vorstehende Zusammenstellung zeigt die Betriebsergebnisse der Bahn, nachdem sie in voller Ausdehnung in Benutzung genommen war.

Die Eisenbahn hat die finanzielle und wirtschaftliche Entwicklung des Landes, besonders durch die Hebung der Pflanzungen, wesentlich gefördert. Am 1. Juli 1905 wurden die Tarife bedeutend herabgesetzt und durchgehende Tarife bis Kumasi für Seife, Zement, verzinktes Wellblech und eingeführten Reis festgesetzt. Die Gefahr des Ausbruchs neuer Aschantikriege, die England in den Jahren 1875, 1896 und 1900 viel Blut und Geld gekostet haben, erscheint durch die Bahn nach Kumasi beseitigt, da die Stadt jetzt von England aus in 16 Tagen zu erreichen ist. Neuerdings wird für Sekondi die Anlage neuer Eisenbahnwerkstätten und eines Elektrizitätswerkes geplant.

Außer dieser Staatsbahn wurden im Jahre 1905 zwei Kleinbahnen von Privatunternehmern hergestellt: die Fura—Broomassie-Bahn von der Prestea-Bahn-Gesellschaft, von Fura—Junction am Ankobraflusse nach Prestea, 32 km für die Prestea- und Broomassie-Bergbaugesellschaft, und eine Bahn von Dunkwa (an der Kolonialbahn) nach Attasi von den Attasi-Bergwerken zur Beförderung schwerer Maschinen.

Ferner wurde eine Zweigbahn von Tarkwa in nordwestlicher Richtung nach Prestea und Broomassie im Januar 1911 dem Betriebe übergeben.

b) Die Bahn Accra—Kpong.

Die zweite Hauptbahn der Kolonie, von dem östlichen Hafen Accra in nordöstlicher Richtung auf Kpong, soll diesen mit dem schiffbaren Teil des Voltaflusses verbinden und wird daher voraussichtlich den westlichen Teil des benachbarten deutschen Schutzgebietes Togo wirtschaftlich etwas beeinflussen. Diese Bahn ist seit 1909 im Bau.

Der von Accra aus zunächst begonnene Bahnbau der Linie Accra—Mangoassi, 64 km, nahe der Ostgrenze der Goldküsten-Kolonie, von Accra aus in nördlicher Richtung nach dem Innern führend, ist der erste, durch einen Unternehmer des Mutterlandes ausgeführte Bau in Westafrika. Am 7. Januar 1909 fand die Feier des ersten Spatenstiches statt. Die Bahn wird in Kapspur mit Schienen von 22,5 kg/m Gewicht auf Stahlschwellen hergestellt. Die größte Steigung beträgt 1:80, die durchschnittliche 1:160; die Krümmungsverhältnisse sind günstig. Die Betriebseröffnung bis Mangoassi mußte infolge von Hochwasserschäden verschoben werden. Man erwartet, daß der Bahn besonders umfangreiche Kakaoverfrachtungen zufallen werden; ihre Verlängerung auf

Komfrodua ist in Aussicht genommen. In Accra besteht eine 2 km lange, nach einem Steinbruch führende Bahn der Regierung. Die

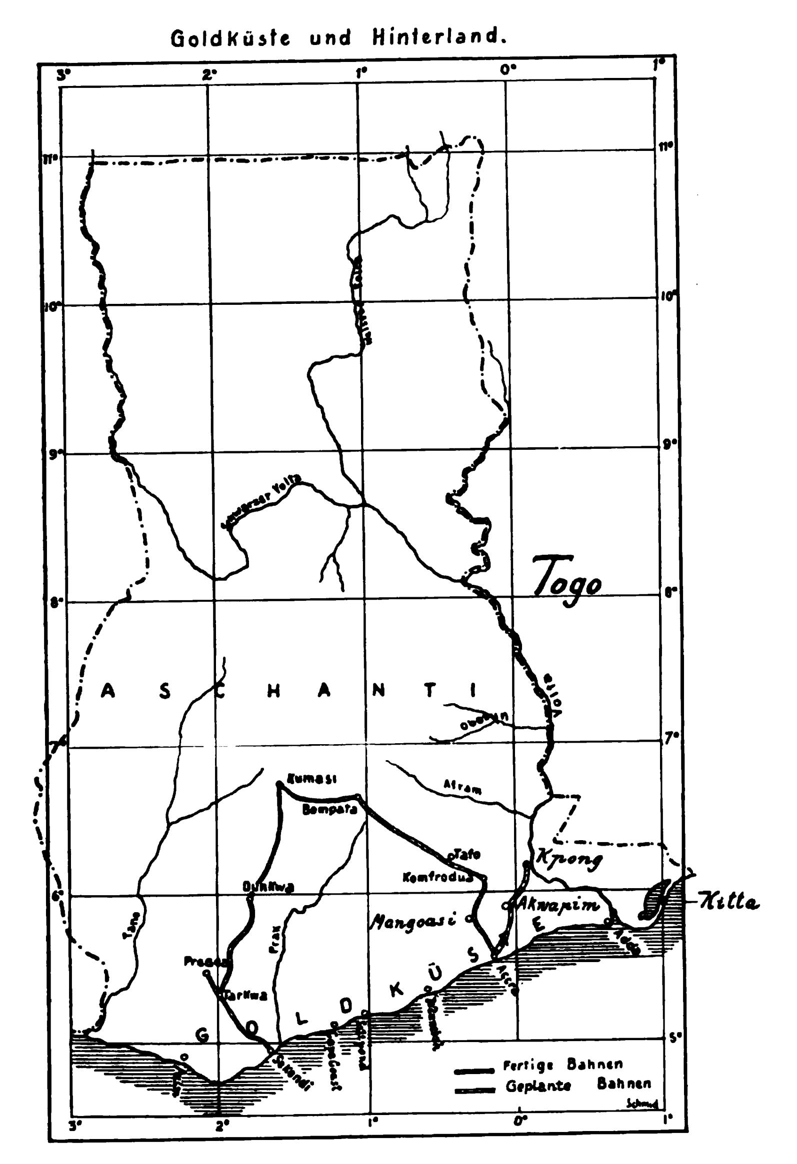


Abb. 58. Britische Goldküste.

erste Station im Innern, nahe bei den Hügeln von Akwapim, ist Pokoasi, Mittelpunkt eines ausgedehnten Kakaopflanzungsbezirkes. Bei Insuam trifft die Bahn das Tal des Densuflusses und tritt in dichten

Urwald ein, der bis Mangoassi reicht und wahrscheinlich wertvolle Holzbestände enthält. Der Betrieb der Bahn wird voraussichtlich vom Gouvernement geführt werden.

Als Pläne der Regierung zu neuen Bahnen sind folgende zu nennen: 1. Eine Bahn von dem Hafen Accra, das Schutzgebiet in westlicher Richtung durchschneidend und an die von Sekondi kommende Bahn bei Dunkwa anschließend, etwa 270 km lang. 2. Eine Bahn von Komfrodua oder Mangoassi, dem jetzigen Endpunkt der Stichbahn von Accra, in nordwestlicher Richtung über Tafo, Anginam, den Fuß der Kwahu-Hochebene und Bompata auf Kumasi, etwa 320 km. Beide Linien sollen den Osten des Schutzgebiets in bessere Verbindung mit seiner Mitte bringen und insbesondere dem Kakaoanbau wertvolle Gebiete erschließen. Der Eisenbahnverkehr soll sich auf die beiden Häfen Sekondi und Accra stützen, und mit der Zeit sollen auch die Städte Cape Coast, Saltpond und Winnebah in bessere Verbindung mit dem Bahnnetz des Schutzgebiets gebracht werden.

Zur Vermehrung der Fahrzeuge beider Bahnen wurden für die Jahre 1913 und 1914 145890 £ angefordert.

3. Nigerien.

Nigerien, nach dem weitschauenden Plane von Sir Frederik Lugard gebildet durch die Verschmelzung der früher getrennten Provinzen Süd- und Nordnigerien, ist eine Kolonie — mehr als fünfmal so groß wie England und Schottland —, in der der Bahnbau nach dem Norden neuerdings, wesentlich infolge der besonderen Tatkraft der Kolonialverwaltung, außerordentlich rasche Fortschritte und große Erfolge in der wirtschaftlichen Erschließung des Landes aufzuweisen hat. Auch die Vereinigung der bisher getrennten Bahnen der beiden Provinzen in einer Hand ist der Entwicklung der Bahnen zweifellos sehr zustatten gekommen.

Zunächst wurde 1893 der Bau einer Eisenbahn von der Küste nach dem Hinterlande, insbesondere zur Verbindung von Lagos, dem Regierungssitz und wichtigsten Handelshafen für Nord- und Südnigerien, mit den Handelsplätzen Abeokuta und Ibadan, sowie weiterhin mit dem schiffbaren mittleren Teil des Niger, beschlossen und von der Regierung in eigenem Betriebe unternommen; Ibadan ist der größte Ort von Südnigerien mit rund 300000 Einwohnern, Mittelpunkt der Palmkernindustrie. Für den Bau wurde eine Anleihe von $2^1/_2$ Mill £ (= rund 51 Mill. ℳ) genehmigt. Die Strecke Lagos (Insel Iddo)—Offa—Abeokuta—Ibadan, 203 km, wurde in der Zeit von März 1896 bis Ende 1900 in Kapspur hergestellt und ist seit 1902 im Betriebe. — Die Gesamtkosten betrugen 21,7 Mill. ℳ, d. s. rund 106800 ℳ/km.

In der Hafenstadt Lagos wurde eine Dampfstraßenbahn zur Verbindung der Stadt mit dem Hafen in einer Spurwetie von $2^1/_2$ Fuß engl. = 76 cm erbaut, und in Nordnigeria auf dem linken Ufer des Niger die 37 km lange Strecke Sungeru—Barijuko hergestellt, um die Stadt Sungeru mit dem Kaduna, einem Nebenflusse des Niger,

und dadurch mit diesem selbst in Verbindung zu setzen. Auch diese Strecke mit einer Spur von 76 cm wurde als Kleinbahn betrieben. Die Dampfstraßenbahn von Lagos konnte keine wirtschaftlichen Erfolge erzielen, sie arbeitete dauernd mit Betriebszuschüssen, ihr Betrieb wurde daher am 1. Januar 1914 eingestellt.

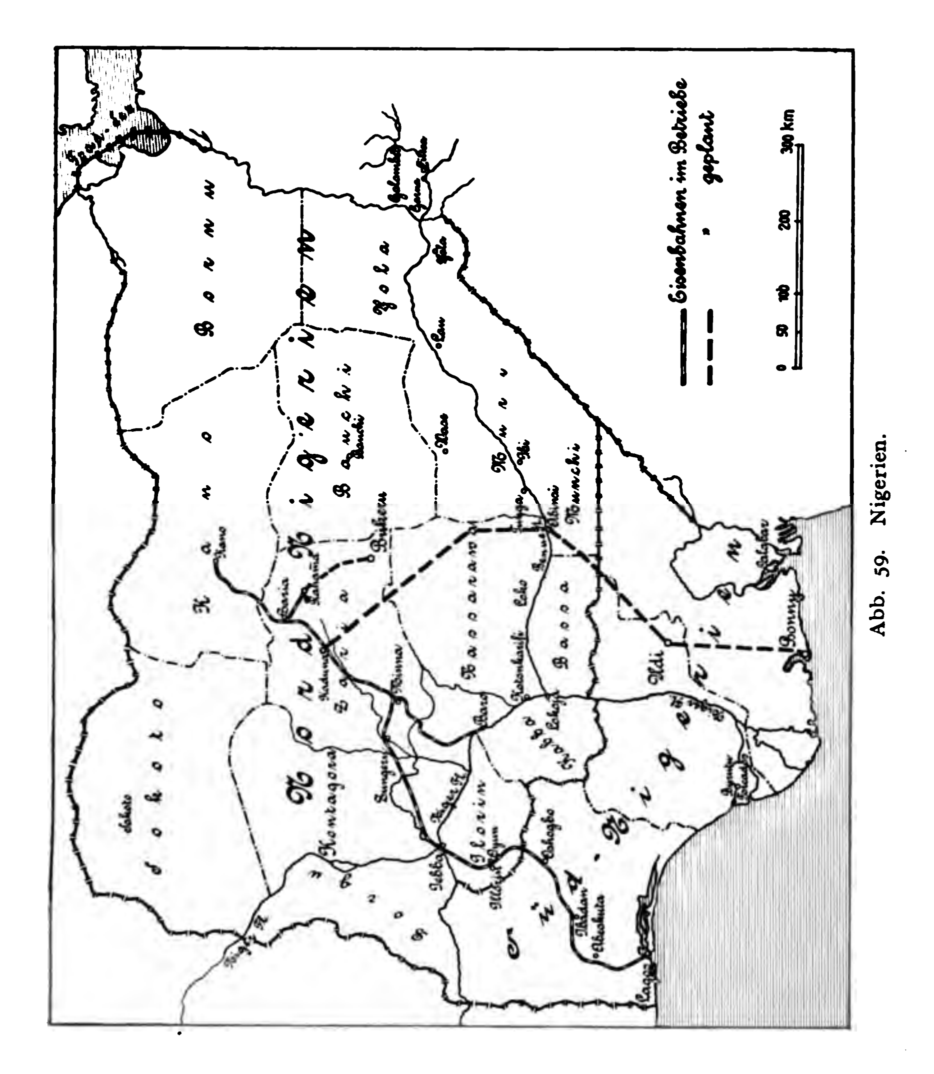


Abb. 59. Nigerien.

Die Eisenbahn Lagos—Ibadan bezweckte die Verwertung der Palmbestände in dem weiteren Hinterland der Küste, besonders zwischen Abeokuta und Ibadan, und die Ausfuhr der Palmkerne von Lagos hat seit Eröffnung der Bahn stetig zugenommen; 1885 bis 1900 schwankte sie jährlich zwischen 30000 und 40000 t und hat betragen:

1903 . . . . 50577 t
1904 . . . . 51935 „
1905 . . . . 65145 „

Die Bahn beförderte an Palmkernen:

1903 . . . . 11142 t
1904 . . . . 15863 „
1905 . . . . 15226 „

Weiterhin entstand der Plan, eine Bahn von Baro am Niger in nordöstlicher Richtung nach Kano, dem wichtigsten Handelsplatz von Westafrika, dem großen Stapelplatz des Haussalandes, durchzuführen, um Nordnigerien vom Süden unabhängig zu machen und alle Ausfuhrerzeugnisse mittels der Flußschiffahrt auf dem Niger von Baro aus nach den Verschiffungshäfen Forcados, Burutu und Warri an das Weltmeer bringen zu können, wo die großen Seedampfer die Ladungen von den Heckraddampfern des Niger übernehmen.

Noch während der Ausführung dieses Planes entstand, begünstigt durch den Gedanken der Verschmelzung beider Provinzen, der weitergehende Plan, die Stammbahn Lagos—Ibadan bis zur Station Jebba, zum Niger und über diesen hinweg bis an die Bahn Baro—Kano (Anschlußpunkt Minna) durchzuführen, um so eine einzige große Ein- und Ausfuhrlinie Lagos—Kano zwischen dem Haupthafen und dem Haupthandelsplatz des nördlichen Teils der Kolonie zu gewinnen. Beide Pläne sind bis zu Beginn des Jahres 1912 durch Vollendung der Bahnen Baro—Kano und Ibadan—Jebba—Sungeru—Minna verwirklicht worden. Seitdem ist aber die Linie Lagos—Jebba—Saria—Kano zur Hauptbahn für den durchgehenden Verkehr geworden, während die Strecke Baro—Minna sich nunmehr mit der Rolle als Zweigbahn begnügen muß; sie dient vor allem dem Anschlusse an die Wasserstraße des Niger, nach Lokoja und Forcados.

Die heutige Stammbahn Lagos—Kano, 1146 km lang, bezweckt vor allem die Erschließung von Nigerien bis in den Norden, in die Mitte des muhamedanischen Haussalandes hinauf, zur Förderung des Baumwollbaues in Nordnigerien und zur Verminderung der militärischen Aufwendungen und der hohen Frachtausgaben der Regierung. Die Verlängerung der Stammlinie erfolgte zunächst von Lagos aus 1908 auf 396 km bis Ilorin. Von da bis zum Niger, nach der Insel Jebba, 486 km, wurde sie am 9. August 1909 dem Verkehr übergeben. Damit erfüllte sich der alte Wunsch der Bewohner von Lagos, das eiserne Dampfroß solle dereinst mit dem Wasser des Niger getränkt werden. Vor der Station Offa erreicht die Bahn ihre größte Höhe mit etwa 435 m über dem Meer. Die Fortsetzung nördlich von Jebba und des Niger hatte nunmehr zum Ziel, möglichst bald den Anschluß an die inzwischen weiter fortgeschrittene Bahn Baro—Kano zu gewinnen, der bei der Station Minna, rd. 752 km von Lagos, demnächst erreicht wurde.

An der Kreuzung der Bahn Lagos—Kano mit dem Niger, etwa 865 km oberhalb seiner Mündung, liegt im Flusse die Insel Jebba;



Abb. 60. Brückenbau der Nigerischen Bahn am Niger bei Jebba; Südarm. Stand am 1. März 1913. Blick nach Osten.

zwischen ihr und dem Nordufer des Stromes ist eine 270 m lange Brücke erbaut; auf dem südlichen breiten Flußarm, zwischen Station und Insel, erhält einstweilen eine Dampffähre den Verkehr aufrecht, die einen ganzen Zug aufnehmen kann. Später soll auch hier eine feste Brücke den Verkehr vermitteln.

Solange dieser Brückenbau, der wegen der Gründungsschwierigkeiten nur langsame Fortschritte machte, noch nicht vollendet ist, werden zur Vermeidung des Umladens die durchgehenden Güterwagen und im Personenverkehr insbesondere der zwischen Lagos und Saria (später Kano) verkehrende sog. „Bootszug" mittels der Dampffähre „Fabius" von einem Ufer zum andern überführt. Für den Bootszug, der zu diesem Zweck geteilt werden muß, dauert die Überführung reichlich zwei Stunden. Der ganze Fährdienst wird hier im Innern Afrikas bemerkenswerterweise unter Leitung eines weißen Aufsichtsbeamten (des Kapitäns der Dampffähre) von schwarzen Bediensteten wahrgenommen. Wegen der erheblichen Schwankungen des Wasserstandes (bis zu 20' = 6,10 m) sind an beiden Ufern verschiebbare hölzerne Rampen angeordnet. Jeder Wagen wird einzeln über einen Eselsrücken hinweg aufgezogen und dann in der mit 1 : 8 geneigten Rampe auf das Fährboot hinabgelassen; hierzu dient eine mit Dampfmaschine angetriebene Kabelwinde. Am Fuß der Rampe ist ein verschiebbarer Schlitten angebracht, der den Übergang auf das Fährschiff vermittelt. Der Eselsrücken, der mit einer Ausrundung in senkrechter Ebene von 600 Fuß Halbmesser versehen ist, hat den Zweck, den unbeabsichtigten Ablauf von Fahrzeugen aus dem Bahnhof in das Rampengleis zu verhüten. Das Fährboot ist symmetrisch gebaut, fährt vor- und rückwärts und kann mit seinen beiden unabhängig arbeitenden Dampfmaschinen, deren jede eins der beiden Seitenschaufelräder antreibt, außerordentlich kurz wenden. Auf dem Deck des Fährschiffes liegen zwei an beiden Enden zusammenlaufende Gleise, die zusammen Platz für vier vierachsige Wagen bieten. Beim Anfahren an das Ufer findet das Fährschiff an beiden Ufern Führung und Leitung durch ein hölzernes Leit- und Prellwerk, das aus landseitig angeordneten Pfählen und Streichschwellen besteht. Der Fährbetrieb findet nur bei Tageslicht statt.

Der Bahnbau Baro—Kano (571 km).

Baro, 91 m über dem Meer, liegt am Niger, 198 km unterhalb Jebba, etwa 100 km oberhalb der Einmündung des Benue und ist für Schiffe mittleren Tiefganges während des ganzen Jahres von Forcados aus zugänglich.

Die Linie folgt von Baro auf 29 km dem Nigertal, dann dem des Bako, eines Nebenflusses zum Niger. Hinter Badeggi, Station der 30000 Einwohner zählenden Stadt Bida, wendet sich die Linie stark nach Osten. Bida hat man 21 km nördlich des Bako gelassen, da man die Kosten des Brückenbaues scheute. Man wird mit der Zeit die Bahn nach Bida selbst heranführen müssen. Hinter der Station Katereggi nimmt die Linie südliche Richtung an bis Zadi, wendet sich dann wieder



Abb. 61. Brückenbau der Nigerischen Bahn am Niger bei Jebba; Südarm. Stand am 1. März 1913.

nach Osten, überschreitet den Bakofluß bei Shapa und nimmt bei Minna, km 178, den Anschluß der von Lagos kommenden Stammbahn auf. Diese Strecke Baro—Minna war im Bau verhältnismäßig leicht und weist keine erheblichen Steigungen auf. Von Minna folgt die Bahn nordöstlicher Richtung bis Kaduna: sie erreicht Guni, überschreitet bei km 228 den Fluß Moya und hinter der Station Serquin Pawa den Fluß gleichen Namens bei km 271. Von hier ab steigt die Bahn stärker und erreicht hinter den Stationen Godani und Bakin-Kasua das Kadunatal mit seinen gewaltigen, tafelförmigen Granitbergen. Die Station Kaduna liegt über dem Tal des gleichnamigen Stroms, der auf einer Brücke von 156 m Länge überschritten wird (3 Öffnungen zu 30 m, 2 zu 16,5 m, 2 zu 12 und 1 zu 9 m). Das Gelände



Abb. 62. Stationsgebäude der Nigerischen Bahn.

zwischen Minna und Kaduna ist schwieriger als das nun folgende zwischen Kaduna und Saria; die Linie wendet sich hinter Kaduna wieder nach Nordosten und gelangt über Rigachikun, Birni-Yaro und Dumbi nach Saria in km 428, 671 m über dem Meere. Zwischen Kaduna und Saria sind die Steigungen im Mittel 1:60 und 1:80. Zwischen km 391 und 413 (von Baro) erreicht die Bahn ihre größte Höhe von 755 m über dem Merre. Saria ist nächst Kano die wichtigste Stadt an der Bahn. Die Eingeborenenstadt mit 35000 Einwohnern liegt etwa 4,9 km von der Bahn entfernt und ist mit einer 10 km langen, ziemlich gut erhaltenen Umwallung aus festem Lehm umgeben; durch eine Anzahl fester Tordurchgänge gelangt man ins Innere der Stadt.

Die Europäerstadt liegt auf einer weiten Hochebene und ist erst im Entstehen begriffen; man erwartet eine schnelle Entwicklung infolge der Zinngruben von Naraguta. In Saria hat die schmalspurige Kleinbahn von Naraguta — 2'6" = 76 cm Spurweite — ihren Anschluß. Man rechnet auf baldigen Umbau der Spur dieser Bahn in die afrika-

nische Vollspur (1,067 m), wie auch die Bauwerke der Nebenbahn so angelegt sind, daß sie den Umbau ohne weiteres zulassen.

Hinter Saria, bei km 465, überschreitet die Bahn die Wasserscheide zwischen Niger und Tschadsee auf 740 m Höhe über dem Meere. Von hier wird das Land eben und sandig, und der Bahnbau fand keinerlei Schwierigkeiten. Man gelangt nach Kano bei km 571, 550 m über dem Meere, nach Überschreitung des Challoaflusses, Nebenflusses des Komadugu, auf einer 130 m langen Brücke.

In Baro sind zahlreiche Gebäude zur Unterbringung der Beamten sowie ein Krankenhaus für die Bahn, Lokomotivschuppen und Werkstätten errichtet; am Niger ist eine Werft angelegt und mit Gleisanschluß versehen. In Kaduna ist für die Züge Lokomotivwechsel; hier hat der Betriebsleiter der Bahn seinen Sitz. Saria, die Hauptstadt von Nordnigerien, Sitz des Emirs von Saria, scheint zu großer Zukunft berufen. In Saria sind große Umladebühnen für den Umschlagverkehr zwischen Haupt- und Nebenbahn wegen der abweichenden Spurweite.

Kano, der Endpunkt der Bahn, ist der große Markt von Mittelafrika: die Eingeborenenstadt hat mehr als 40000 Einwohner und eine 10 m hohe Umwallung, umgeben von zwei Gräben; der Zugang zur Stadt erfolgt nur durch die Tore, die gegenwärtig noch jeden Abend geschlossen werden. Die Europäerniederlassung liegt 4 km von der Stadt und der Bahnhof in der Mitte zwischen beiden. Der Markt von Kano ist berühmt in ganz Afrika, ausgezeichnet durch sehr starken Besuch der Eingeborenen. Das Land ist gut bevölkert, die Provinz Kano zählt bei 80000 qkm 2 Millionen Seelen. Die Bevölkerung von Kano und von der Nachbarprovinz Sokoto zieht ihre eigene Baumwolle, spinnt, webt und färbt sie selbst; sie enthält geschickte Gerber- und Lederarbeiter, schmilzt ihr eigenes Eisen und stellt ihre Landbaugeräte und Waffen selbst her.

Die Baustrecke Baro—Minna wurde am 1. April 1909, die Reststrecke bis Kano im April 1911 dem Verkehr übergeben. Kano ist etwa 1100 km von der Küste und 600 km vom Tschadsee entfernt. Über eine Fortführung der Bahn in nördlicher Richtung nach dem französischen Sudan ist noch nicht entschieden.

Mit Eröffnung des Verkehrs ist seit Juni 1911 ein regelmäßiger Zugdienst von Lagos und von Baro nach Kano eingerichtet. Zunächst geht einmal in der Woche im Anschluß an den Dampfer aus Liverpool ein Zug mit Speise- und Schlafwagen von Lagos durch bis nach Saria mit Anschluß nach Kano und zurück. Die Fahrzeit von Lagos bis Minna (Anschluß von Baro) soll etwa 30 Stunden betragen.

Welche von beiden Verkehrslinien, die Eisenbahn Lagos—Kano oder die Nigerstrecke Forcados—Baro mit der Eisenbahnstrecke Baro—Kano, künftig die Hauptfrachtlinie werden wird, läßt sich noch nicht übersehen. Die Tarife sind neuerdings auf beiden Verkehrslinien völlig gleichgestellt. Auf der Nigerstrecke verkehren zahlreiche sehr leistungsfähige Heckraddampfer der britischen Niger-Gesellschaft, die von schwarzen Kapitänen geführt werden.

Betriebsergebnisse des bisher vollendeten Teils der Bahn Lagos—Ilorin—Jebba—Minna:

	1909	1910	1911	1912
Betriebslänge in engl. Meilen	272	307	307	467
Roheinnahme in £	203 558	253 604	307 092	394 919
Betriebsausgabe	131 820	157 868	176 961	236 280
Betriebszahl in v. H.	64,76	62,25	57,62	59,83
Betriebsüberschuß	71 738	95 736	130 131	158 639
Anlagekapital in £	2 490 900	2 910 000	2 968 613	4 300 820
Verzinsung in v. H.	3,88	3,29	4,38	3,69
Zugmeilen	401 121	495 180	559 692	754 895
Beförderte Reisende	—	—	529 199	870 626
„ Güter t	—	—	102 533	125 443
Baugüter der Regierung t	—	—	—	202 883

Hiernach ergibt sich das kilometrische Anlagekapital der Bahn für das Jahr 1912 durchscnittlich zu rund 116500 ℳ.

Die früher getrennten Bahnen: die Lagosbahn und die Bahn Baro—Kano, nebst der Zweigbahn Saria—Rahama, sind seit dem 3. Oktober 1912 zur Nigerischen Bahn verschmolzen. Gleichzeitig traten neue einheitliche und durchgehende Personen- und Gütertarife für das neue Bahnnetz in Kraft. Die Bahntarife nach Lagos sind mit den Flußschiffahrtstarifen nach Burutu (Forcados), wie erwähnt, völlig gleichgestellt. Für den Personenverkehr gilt jetzt im allgemeinen der Satz von 3 d. f. d. engl. Meile in erster und 1 d. in zweiter Klasse; in dritter Klasse gilt auf die ersten 200 Meilen $^1/_2$ d., darüber hinaus (angestoßen) $^1/_4$ d. (1 farthing) f. d. Meile, ein für Afrika ungemein niedriger Satz (1,32 Pfg./km). Auf die Fahrkarten erster, zweiter und dritter Klasse wird Freigepäck von 224, 112 und 28, bei Reisen von nicht unter 200 Meilen 56 Pfund gewährt. Rückfahrkarten bestehen nicht. Die allgemeinen Gütertarife zerfallen in die Klassen A, I, II und III; daneben bestehen zahlreiche Ausnahmetarife, zum Teil nach britischer Übung mit eingeschränkter Haftpflicht der Verwaltung (at owners risk).

In den letzten Jahren, insbesondere auch seit der Verschmelzung der Bahnen, hatte sich der Verkehr sehr gesteigert, und es entstanden bereits lebhafte Beschwerden über Wagenmangel, dem erst nach längerer Zeit abgeholfen werden konnte, da die heimischen Wagenfabriken mit Aufträgen überhäuft waren. Auch der Endbahnhof Iddo in Lagos mußte mit Rücksicht hierauf erweitert werden, wofür 60000 £ aufgewendet wurden.

Die Leistungen der älteren eingeborenen Bediensteten werden von der Verwaltung besonders hervorgehoben, es macht sich aber die Schwierigkeit geltend, genügenden Ersatz von guter Befähigung unter den Schwarzen zu finden; das Angebot entspricht nicht der gesteigerten Nachfrage, so daß nur eine Vermehrung der Zahl der europäischen Bediensteten übrigbleibt, um den gesteigerten Ansprüchen des Betriebes zu genügen. In Ebutte Metta bei Lagos sind umfangreiche, gut aus-

gerüstete Werkstätten für die Bahn angelegt, in denen fast nur Schwarze beschäftigt werden.

Durch Streckenumbauten ist jetzt auf dem ganzen Abschnitt Lagos —Minna durchgängig die maßgebende Steigung — früher 1:50 — in der Einfuhrrichtung auf 1:80, in der Ausfuhrrichtung auf 1:100 gebracht; die Krümmungen wurden gleichzeitig von 140 m auf 300 m Halbmesser abgeflacht. —

Die Betriebsergebnisse der Strecke Baro—Kano stellen sich für das erste Betriebsjahr 1912 wie folgt:

Betriebslänge in Meilen	356
Roheinnahmen in £	90422
Betriebsausgabe in £	106645
Betriebszahl in v. H.	117,95
Fehlbetrag in £	16223
Anlagekapital bis 31. Dezember 1912 in £	1390251
Zugmeilen	166911
Reisende	84819
Güter in t	22055

Im zweiten Betriebsjahre wird eine erhebliche Steigerung der Einnahmen und ein Betriebsüberschuß erwartet.

Zur Erschließung und Ausbeutung der reichen Zinnerzlager von Bautschi hat die Regierung den Bau einer schmalspurigen Kleinbahn (76 cm Spur) von Saria in südöstlicher Richtung über Leri nach Naraguta, etwa 160 km, beschlossen und zu diesem Zwecke den Betrag von 200000 £ (rund 25000 ℳ/km) bewilligt. Mit dem Bahnbau wurde im Februar 1911 begonnen, die Strecke bis Rahama, 143 km, am 1. April 1912 eröffnet. Der Abbau der Zinnerze von Bautschi hat bereits erheblichen Umfang angenommen, die Ausfuhr betrug im Jahre 1911 800 t.

Die Verlängerung der Strecke bis Bukeru, 229 km von Saria, um etwa 64 km wurde kürzlich beschlossen, dabei aber zugleich angeordnet, daß ein dieser Neubaustrecke entsprechendes Gleisstück der schmalspurigen Linie von Saria an in Kapspur umgebaut werden soll, so daß der freiwerdende Schmalspuroberbau für das Gleis an der Neubauspitze frei wird. Die Umladeschwierigkeiten werden dadurch in Saria beseitigt und nach einer Station weiter östlich, nach Rahama zu, verlegt. Bukeru sollte Ende Juni 1914 von der Gleisspitze erreicht werden. Der Kostenaufwand für die 89 Meilen schmalspuriger Bahn von Saria nach Rahama belief sich auf 175931 £. — Die Roheinnahme für die neun ersten Betriebsmonate, wesentlich zufolge der starken Zinnverfrachtung, betrug 17861 £, die Betriebsausgabe 11900 £, Betriebszahl 66,92 v. H., so daß sich 5911 £ Überschuß ergaben, das sind 8,1 v. H. Verzinsung des Anlagekapitals, ein für eine innerafrikanische Bahn zweifellos bemerkenswertes Ergebnis. — Befördert wurden 22382 Reisende und 4969 t Güter des öffentlichen Verkehrs.

Im Bereich der Nigerischen Bahnen wird von der Güterbeförderung durch Triebwagen auf Zubringerstraßen ausgedehnter Gebrauch gemacht. Von Bukeru aus, an der Linie Saria—Rahama, ist seit dem

1. Dezember 1913 Kraftwagendienst nach Joss und Jengre, 16 und 60 km, eingerichtet. Der Tarifsatz beträgt 1 sh. für die Tonnen-Meile = rund 70 Pfg./tkm, wobei indes keine Haftung für die Güter übernommen wird (at owners risk).

Plan des ostnigerischen Bahnbaues.

Seit 1913 wird der Plan des Baues einer neuen, den Osten Nigeriens erschließenden Bahn verfolgt. Sie soll an der Mündung des Bonnyflusses, in der kürzlich festgestellten Bucht von 23 Fuß Tiefe bei Hochwasser, an dem zu Ehren des Kolonialministers „Port Harcourt" benannten, neu anzulegenden Hafen entspringen, in nördlicher Richtung die angeblich wertvollen Kohlenfelder von Udi, östlich Onitscha, km 125, aufschließen und bei Abinsi über den Benue hinweg nach Norden bis an den Schnittpunkt der Bahn Baro—Kano mit dem Kaduna geführt werden. Nördlicher Endpunkt der Linie würde die Station Kaduna der Strecke Minna—Kano werden.

Die Kosten für 885 km Bahn werden auf 3 Mill. £ = 61,2 Mill. ℳ, das sind rund 70000 ℳ/km, angegeben. Die Bauzeit soll 4—5 Jahre betragen. Zweigbahnen nach den Zinnfeldern von Bautschi würden nach Bedarf anzulegen sein. Der Benue soll von der Bahn mit einer 732 m langen Brücke gekreuzt werden, deren Fahrbahn wegen der Schiffahrt auf dem Strom 24 m hoch über den Hochwasserspiegel anzulegen ist; dieses Bauwerk würde demnach eins der größten in Afrika werden. Im Januar 1914 ist mit den Bauarbeiten begonnen worden; sie werden gleichzeitig von Port Harcourt und von Kaduna aus vorgetrieben.

Die Kap—Kairobahn.

Die viel erörterte Kap—Kairobahn, die nicht nur mehrere Kolonien verbinden, sondern das ganze afrikanische Festland durchqueren soll, ist bezeichnend für die Kühnheit des britischen Imperialismus. Der Plan einer von Kapstadt bis Kairo durchgehenden großen Verkehrslinie, zusammengesetzt aus Eisenbahnen und Wasserstraßen, wurde gefaßt und insbesondere in seinen südlichen Anfangsstrecken noch ins Leben gerufen von Cecil Rhodes, der jahrelang die Welt mit seinen zum Teil abenteuerlichen Plänen in Atem zu halten wußte. In der Annahme, daß diese Verkehrsstraße, wenn nicht ausschließlich, so doch ganz überwiegend auf britischem Gebiet zur Ausführung komme, konnte Rhodes an seinen Plan mit Recht die Erwartung knüpfen, daß er das politische Übergewicht von Großbritannien und die Vormacht seines Handels in Afrika noch weiter befestigen und insbesondere durch die Einbeziehung (oder Anschließung) der ägyptischen, der sudanesischen, der Ugandabahn, der rhodesischen und der kapländischen Bahnen die strategische Macht Englands im schwarzen Erdteil ungemein stärken müsse. Es sollte die Stammbahn eines Bahnnetzes durch das afrikanische Festland sein, an das sich mit der Zeit verschiedene Seitenbahnen als Zubringer anschließen sollten. An einen Güteraus-

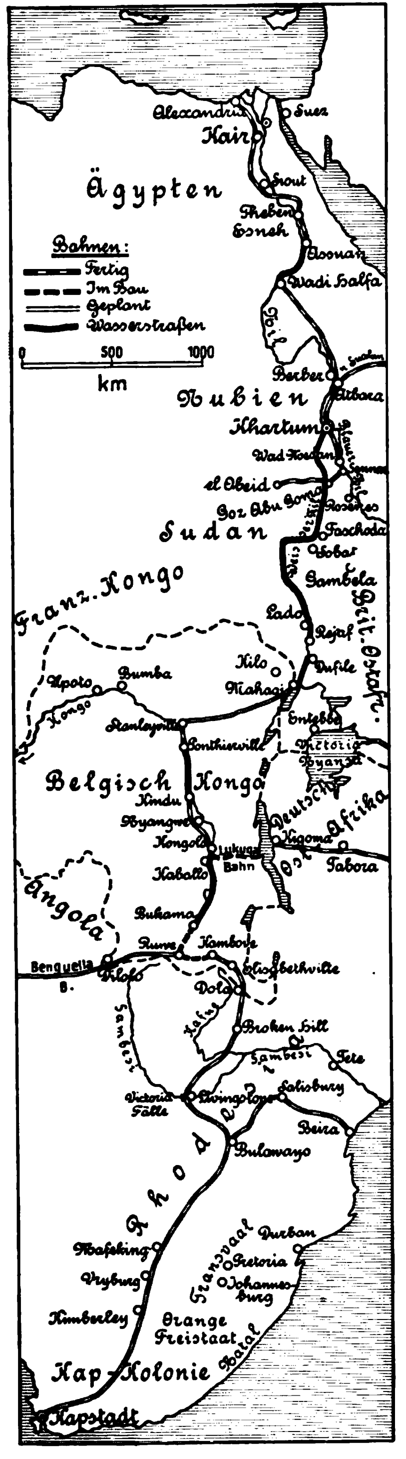


Abb. 63. Kap—Kairobahn.

tausch zwischen dem Norden und Süden Afrikas war dabei wohl kaum gedacht. Obwohl der Plan anfangs verlacht und als eine Unmöglichkeit bezeichnet wurde, ist er doch seiner Vollendung auf weite Strecken entgegengereift, scheint aber in dem fehlenden Mittelstück zurzeit auf den toten Punkt gelangt zu sein.

Von Norden her besteht heute, wie die Karte zeigt, zunächst eine Bahnverbindung von Kairo über Assuan bis Schellal, und zwar Kairo—Luxor — 673 km, in europäischer Spurweite von 1,435 m — und Luxor—Assuan—Schellal (Insel Philae) — 220 km, in Kapspur von 1,067 m — zusammen 893 km. Zwischen Assuan und Wadi-Halfa vermitteln Regierungsdampfer und die Schiffe der Hamburg- und Englisch-Amerikanischen Nil-Gesellschaft den Verkehr auf dem Nil, 354 km, stromaufwärts in 2½ bis 4 Tagen. In Wadi-Halfa schließt auf dem rechten Nilufer die Sudan-Staatsbahn an, die mit 917 km Länge unter Umgehung der Nilfälle gleichfalls in Kapspur über Berber nach Khartum führt. Die Nordstrecke Kairo—Khartum ist also mit 2164 km Gesamtlänge vollendet.

Von Süden her ist die Eisenbahn — ausschließlich in Kapspur — vorgedrungen von Kapstadt in der Kapkolonie durch Betschuanaland über Kimberley, Vryburg, Mafeking nach Bulawayo in Rhodesien, weiter von da nach den Viktoriafällen des Sambesi durch Maschonaland nach Brokenhill und in das belgische Kongogebiet hinein über Elisabethville oder Etoile du Kongo, den wichtigen heutigen Mittelpunkt des Bergbaubezirkes in

Katanga, bis Kambove. Die ununterbrochene Bahnlänge auf britischem Gebiet bis zur Kongogrenze beträgt 3456 km und die vollendete Gesamtlänge der Südstrecke von Kapstadt bis Kambove 3871 km.

Zwischen Khartum und Kambove besteht also zunächst noch eine Lücke von etwa 3500 km Länge. In dieser Lücke befinden sich allerdings schiffbare Nilstrecken und Abschnitte der Wasserstraßen des Kongogebietes von beträchtlicher Ausdehnung sowie dazwischen liegende fertige Bahnstrecken. Im Norden zunächst ist die Bahnstrecke Khartum—Wad Médani, 160 km, seit dem 1. Oktober 1910 im Betriebe. Die von Sennar nach Elobeid, der Hauptstadt von Kordofan, ausgeführte Bahnstrecke — 375 km —, die im Februar 1912 vollendet wurde, kann wegen ihrer stark westlichen Richtung wohl kaum noch als ein Teil der Kap—Kairobahn betrachtet werden. Dagegen würde die 1907 begonnene Bahn längs des Blauen Nils von Wad Médani in südlicher Richtung nach Roseires und Gambela nach ihrer Vollendung der Kap—Kairobahn zuzurechnen sein.

Im Süden ist mittlerweile, allerdings im Gebiete der belgischen Kongokolonie, mit Benutzung der schiffbaren Wasserstrecken des Lualaba und Kongo die Verbindung Kambove—Bukama—Stanleyville in Angriff genommen; sie wird voraussichtlich in ein bis zwei Jahren betriebsfähig, und damit würde ein weiteres erhebliches Stück — im ganzen 1782 km — im Zuge der Kap—Kairobahn vollendet sein. Dieser Abschnitt besteht aus der im Bau begriffenen Eisenbahnstrecke Kambove—Bukama — rund 340 km —, der oberen Haltung des schiffbaren Lualaba von Bukama über Kalengwe bis (Buli oder) Kongolo — 640 km —, der vollendeten Bahn Kongolo—Kindu — 355 km —, der Kongostrecke Kindu—Ponthierville — 320 km — und der ebenfalls bereits im Betriebe befindlichen Kongoumgehungsbahn Ponthierville—Stanleyville — 127 km —; die beiden letztgenannten Bahnabschnitte sind in der 1 m-Spur hergestellt (vgl. Kongokolonie, S. 238). Es ist einleuchtend, daß der ganze Abschnitt Kambove—Bukama—Stanleyville sowohl wegen seiner weiten Ausbiegung nach Westen als auch wegen seines viermaligen Wechsels zwischen Eisenbahn und Wasserstraße den Bedingungen einer durchgehenden, möglichst geradlinigen und leistungsfähigen Verkehrsstraße ersten Ranges nicht mehr entspricht. Rhodes wollte ursprünglich, unter Benutzung des Tanganjikasees als Wasserstraße, das einzige, nicht in britisches Gebiet fallende Stück seiner Bahn auf einen von dem damaligen Kongostaat abzutretenden, 25 km breiten Landstreifen verlegen, der von der Nordspitze des Tanganjikasees längs der deutsch-ostafrikanischen Grenze bis nach Uganda verlaufen sollte. Da Deutschland diesem Plane auf Grund der Kongoakte widersprach, versuchte Rhodes die deutsche Regierung dafür zu gewinnen, daß sie ihm einen Schienenweg durch deutsches Gebiet entlang dem östlichen Ufer des Tanganjikasees genehmigte. Das hätte die gestreckteste Durchführung der Kap—Kairobahn von Brokenhill über Kituta, Bismarckburg, Udjidji und Usumbura zum Kiwu- und Albert-Eduardsee nach Lado und Khartum ermöglicht. Der Plan scheiterte nach längeren Verhandlungen, da Rhodes die Voraussetzungen schließlich nicht er-

füllen konnte, die an sein Zustandekommen geknüpft worden waren; diese lagen auf anderen, politischen Gebieten und waren als Gegenleistung für das deutsche Zugeständnis gefordert worden. Hiernach wird man für die Kap—Kairobahn nunmehr die scharf westliche Ausbiegung in das belgische Kongogebiet über Stanleyville und ihre Führung weiter über Bukama und Elisabethville in Kauf nehmen müssen. Mit dem Eindringen in kongolesisches Gebiet verliert aber selbstverständlich die Kap—Kairobahn einen wesentlichen Teil des Interesses, das die englische Regierung aus allgemeinen imperialistischen Rücksichten ihr früher entgegengebracht hatte, und somit ist nicht anzunehmen, daß die vorhandenen Lücken des Mittelstückes der Kap—Kairobahn sich in absehbarer Zeit schließen werden.

Der obere, sogenannte Weiße Nil ist übrigens von Khartum aufwärts bis Lado und Réjaf und weiter, mit Ausnahme einer 150 km langen Strecke, die durch eine Bahn zu umgehen wäre, von Dufilé bis zum Albertsee schiffbar. Von Khartum bis Lado hat der Dampfer 1726 km zurückzulegen. Vom Albertsee würde dann in westlicher Richtung bis Stanleyville, dem Tale des Aruwimi folgend, eine Bahn von rund 750 bis 800 km Länge herzustellen sein, wie dies schon seit längerer Zeit von der Gesellschaft der Oberkongobahnen nach den Vereinbarungen mit der Regierung vom 4. Januar 1902 und 18. Juni 1903 beabsichtigt war. Diese Bahn müßte also von der genannten belgischen Gesellschaft, und der Bahnabschnitt Réjaf—Dufilé von der englischen Regierung ausgeführt werden, um die ganze Verkehrsstraße vom Kap bis Kairo in dem vorstehend geschilderten Linienzuge zu vervollständigen und betriebsfähig zu machen. Ob auf Erfüllung dieser beiden Vorbedingungen in absehbarer Zeit zu rechnen ist, erscheint zweifelhaft, und so wird man sich wohl damit abfinden müssen, daß die beiden Zweige der Kap—Kairobahn einstweilen ohne das verbindende Mittelglied bleiben werden.

Mauritius.

Auf der im Indischen Ozean östlich Madagaskar, 130 km nordöstlich Réunion gelegenen, seit 1815 britischen Insel, 1847 qkm groß, deren Boden ungemein fruchtbar ist, haben die Engländer von 1862 bis 1865 eine vollspurige Staatsbahn zunächst von der Hauptstadt Port Louis an der Nordwestküste ausgehend, einerseits nach Norden, andererseits durch das Innere nach der im Südosten gelegenen Küstenstadt Mahébourg, zusammen 148 km hergestellt. Späterhin wurden noch mehrere kleine Stichbahnen angelegt, so daß der Bahnbesitz im Jahre 1905 194 km vollspurige (Spur 1,435 m) und 16 km schmalspurige (76 cm = 2′6″ engl.) Bahnen umfaßt; letztere ist eine Waldbahn, die Riviere-Kanaka-Government-Forest-Railway oder Bois chéri-Bahn im Südosten der Insel, von der Station Rivière du Poste, die Savannen-Zweigbahn der Midlandlinie schneidend, nach Mexiko.

Das Vollspurnetz besteht aus folgenden Strecken:

1. die Nordlinie von Port Louis nach Grand River an der Ostküste, 50 km, mit der 5,6 km langen Zweigbahn Terre Rouge—Montagee;

2. die Mittellandlinie von Port Louis nach Mahébourg im Südosten, 57,9 km;
3. die Moka Flaglinie von Rose Hill nach Rivière Sèche im Osten, 43,5 km;
4. die Savannenlinie von Rose Belle nach Souillac an der Südküste, 17,7 km;
5. die Zweigbahn der Blackriverlinie im Westen, von Richelieu nach Tamarin, 20,9 km.

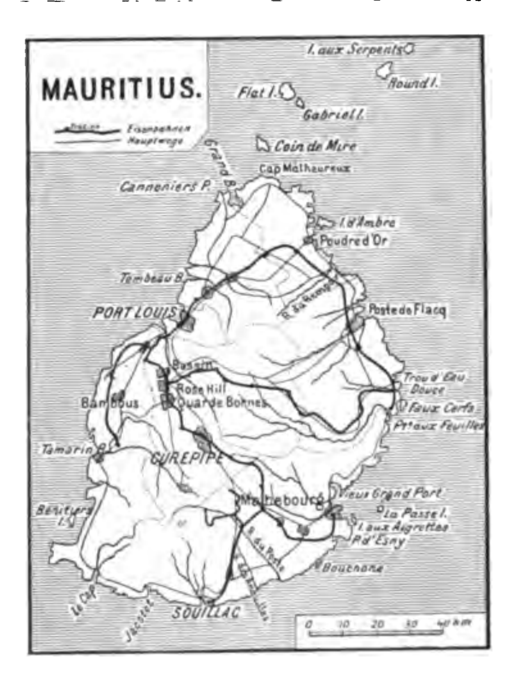


Abb. 64.

Hiernach dürfte die Insel Mauritius unter allen afrikanischen Kolonien mit Eisenbahnen im Verhältnis zur Fläche des Landes am besten ausgestattet sein, nämlich mit 210 : 18,47 = 11,35 km auf 100 qkm!

Das Anlagekapital der vollspurigen Bahnen betrug am 31. Dezember 1911 30583168 Rupien (das sind rd. 41,5 Mill. ℳ und 214000 ℳ/km). Die Bahnen, deren Erträgnisse im allgemeinen erheblich sind, werden von der Kolonie verwaltet; sie dienen hauptsächlich

	1908	1909	1910	1911
Betriebslänge in englischen Meilen	120	120	120	120
Beförderte Reisende	1 626 570	1 681 417	2 053 679	—
„ Gütertonnen	421 656	521 920	530 995	451 924
Zugmeilen	603 783	592 383	609 643	—
Roheinnahme in Rupien aus:				
Personenverkehr	894 708	920 022	1 084 070	1 219 714
Paketverkehr, Pferde, Hunde usw.	64 286	71 435	82 902	
Güterverkehr	1 029 091	1 170 005	1 303 090	—
Sonstigem	42 272	52 250	92 720	—
Gesamteinnahmen (ohne Regierungsgüter	2 030 357	2 213 712	2 562 842	2 392 482
Betriebsausgaben	1 786 007	1 542 010	1 628 271	1 597 853
Betriebszahl in v. H.	77,5	69,65	63,10	66,78
Gesamt-Überschuß in Rupien	—	—	1 133 258	1 003 148
Verzinst das Anlagekapital mit v. H.	—	—	5,25	3,28
Anlagekapital bis 31./12.: Rupien	—	—	21 578 943	30 583 168
Kleinbahn von Bois Chéri, 16 km lang.				
Roheinnahmen in Rupien	11 096	13 882	11 166	7 617
Betriebsausgaben in Rupien	15 604	11 728	11 504	14 756
Beförderte Gütertonnen	—	—	13 516	12 695

der Beförderung von Zuckerrohr aus dem Inneren an die Küste. Da jede neue Linie eine Steigerung der Zuckererzeugung in dem betreffenden Bezirk zur Folge hatte, so soll mit dem Bau von Zweigbahnen fortgefahren werden.

Vorübergehend, so besonders im Jahr 1903, führten die auf der Insel wütenden schweren Zyklone zu einer erheblichen Steigerung der Ausgaben und Verminderung der Einnahmen.

Die vorstehenden Zusammenstellungen der Betriebsergebnisse für die Jahre 1908 bis 1911 zeigen, daß die Bahnen befriedigend arbeiten.

Französische Kolonien:

Algier.

Das erste Eisenbahnprogramm zur Schaffung eines Bahnnetzes, das die drei Provinzen Oran, Algier und Constantine umfassen sollte, war enthalten in der Verordnung des Kaisers Napoleon III. vom 8. April 1857; auf seine Anregung hatte es der Kriegsminister Marschall Vaillant aufgestellt; es enthielt folgende Bahnlinien (im ganzen 1357 km):

1. eine Bahn parallel der Küste von Algier östlich von Constantine über oder vorbei an Aumale und Sétif, ferner westlich nach Oran, über oder vorbei an Blida, Orléansville, St.-Dénis-du-Sig und Ste-Barbe-du-Tlélat;

2. Linien von den Haupthäfen nach der zu 1 geplanten Linie, und zwar von Philippeville nach Constantine, von Bougie nach Sétif, von Bône über Guelma nach Constantine, von Ténès nach Orléansville, von Arzew und Mostaganem nach Rélizane und von Oran über Sidi-Bel-Abbès nach Tlemcen.

Es ist bemerkenswert, daß Kaiser Napoleon bei den ersten Erörterungen über die Ausführung der Bahnbauten dem Gedanken zuneigte, die Truppen im Lande zur Herstellung der Erdarbeiten und Kunstbauten für die Bahnen heranzuziehen, während der Generalgouverneur Marschall Randon sich nachdrücklich gegen diese Benutzung der Truppen aussprach. Man entschied schließlich für die Ausführung der Bahnen durch eine einzige Konzessionsgesellschaft. Nach dem Gesetzentwurfe vom 29. April 1859 sollte die Kolonie für ein Baukapital von nicht über 61 Millionen Franken auf 99 Jahre eine Zinsbürgschaft von 5 v. H. übernehmen. Der Bau war in der europäischen Vollspur (1,435 m) gedacht, aber wegen der hohen Kosten und infolge der inzwischen auf dem Geldmarkte eingetretenen Schwierigkeiten scheiterte zunächst die Ausführung. Im Jahre 1860 bildete sich die Algerische Eisenbahn-Gesellschaft mit einem Aktienkapital von 55 Millionen Franken (110000 Aktien zu 500 Fr.) und erhielt von der Französischen Regierung die Konzession für ein vollständiges Eisenbahnnetz in Algier, das von Philippeville ausgehend über Constantine nach Algier und von da über Blida nach den Häfen von Oran und Mers-el-Kebir führen und so die Hauptorte des Landes unter

sich und mit dem Meer verbinden sollte. Lange Zeit jedoch blieb die am 8. September 1862 eröffnete Linie zwischen Algier und Blida (51 km) die einzige in Algier dem allgemeinen Verkehr dienende Bahn, und ihre Betriebsergebnisse führten zu einer starken Enttäuschung. Erst nachdem durch Gesetz vom 11. Juni 1863 die von der Algerischen Eisenbahn-Gesellschaft erworbene Konzession an die kapitalkräftigere Paris—Lyon—Mittelmeer-Eisenbahn übergegangen war, wurden die Bauarbeiten wieder aufgenommen und so gefördert, daß am 1. November 1868 die Linie Oran (Hafen)—Karguenta—Rélizane (130 km) und bis zum 1. Mai 1871 die ganze 426 km lange Strecke Algier—Oran in Betrieb genommen werden konnte. Noch vor der vollständigen Eröffnung dieser Bahn war am 1. November 1870 die 87 km lange Bahn von Philippeville nach Constantine dem Verkehr übergeben worden. Die Baukosten betrugen bei der Bahn Algier—Oran 109259 Fr., bei der Bahn Philippeville—Constantine 487324 Fr. für das Kilometer. Der Zuschuß des Staates zu dem Baukapital von 160 Mill. Fr. war auf 80 Mill. Fr. festgesetzt und wurde später in einem Jahresbetrag von 3661036,36 Fr. umgewandelt. Die Gesellschaft genoß für die zu ihren Lasten verbleibenden Ausgaben während 75 Jahren eine Zinsbürgschaft von 5 v. H. Die Konzessionsdauer war auf 92 Jahre festgesetzt. Wenn der Reinertrag 8 v. H. des aufgewendeten Kapitals überschreitet, tritt eine Teilung des Gewinnes zwischen Staat und Gesellschaft ein.

Die nach den französischen Niederlagen vom Jahre 1870/71 ausbrechenden Unruhen in Algier verhinderten den weiteren Bau neuer Eisenbahnen; erst 1874, nachdem man das französische Nebenbahngesetz vom 12. Juli 1865 auch in Algier eingeführt hatte, erhielten die neugegründeten Gesellschaften der Ost-, West- und Französisch-Algerischen Eisenbahnen Konzessionen, auf Grund deren sie seitdem die für den Handel und Verkehr des Landes wichtigsten Linien ausbauten. Durch Gesetz vom 18. Juli 1879 wurde ein neues Eisenbahnprogramm aufgestellt, in dem man unterschied: strategische Bahnen, Stichbahnen von den Haupthäfen der Küste nach dem Innennetz mit Verlängerung bis zur Grenze von Tunis und Marokko; endlich Erschließungsbahnen nach dem Süden. Dieses Programm ist im wesentlichen zur Durchführung gelangt, wenn auch an Bahnbauten nach dem Süden bisher am wenigsten geleistet ist; es bestehen in dieser Beziehung bis heute nur die drei Linien nach Tebessa, Biskra-Tugurt und Duveyrier-Colomb-Béchar, denen indes die erforderlichen Zubringer fehlen.

Als die Verwaltung des Landes, die zunächst nach seiner Eroberung in den Händen des Heeres geblieben war, an die Zivilbehörden übergegangen war, wurden im August 1881 die Eisenbahnen Algiers dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterstellt.

Die Ostalgerische Gesellschaft besitzt folgende vollspurige Linien (1,435 m): Algier—Constantine, nach Süden: El Guerra—Batna—Biskra, verlängert in 1 m-Spur um 217 km durch die Wüste nach Tugurt, welche Strecke am 2. Mai 1914 dem Verkehr übergeben

wurde; der Weiterbau bis Wargla ist gesichert (160 km); nach der Küste: Ménerville—Tizi—Ouzon und Béni—Mansur—Bougie, nach Südost: Les Ouled—Ramoun—Aïn—Beida (schmalspurig, 1 m-Spur), zusammen nach dem Stande im Jahre 1904 887 km.

Die Westalgerische Gesellschaft: Von Oran nach Süden über Sidi-bel-Abbès nach Ras-el-Mâ, mit der westlichen Abzweigung von Tabia nach Tlemcen; von Oran in südwestlicher Richtung nach Aïn—Témouchent, sämtlich vollspurig; von Blida in südlicher Richtung über Berrouaghia nach Djelfa, schmalspurig, 1,05 m-Spur, im ganzen 379 km (1904).

Die Französisch-Algerische Gesellschaft: Die schmalspurigen Linien in der Spur teils von 1,10 und teils von 1,05 m, von Arzew nach Süden über Saida, Sain Sefra, Duveyrier nach Béni-Ounif, mit einer Abzweigung nach Osten von Aïn-Thizy nach Mascara, ferner von Mostagenem in südlicher Richtung über Rélizane nach Tiaret, im ganzen 814 km (1904). Der Französisch-Algerischen Gesellschaft wurde insbesondere das Recht zur Ausbeutung des Halfagrases verliehen. So sind heute die Provinzen Oran, Algier, Constantine und Tunis durch ein Schienennetz verbunden, und es verkehrt u. a. ein Schnellzug mit Schlafwagen zwischen Constantine und Algier dreimal wöchentlich in jeder Richtung mit 13 Stunden Fahrzeit. Als reine Industriebahn wurde im Jahre 1863 die Linie von Bône westlich an der Küste nach Aïn-Mokra—Aïn-Mokta—el-Hadid, 33 km, in der 1 m-Spur gebaut, aber erst 1885 dem öffentlichen Verkehr übergeben.

Als Gesellschaft für eine Bahn von mehr örtlicher Bedeutung wurde, unter Gewährung einer 6prozentigen Zinsbürgschaft für das Kapital von 12 Millionen Franken, am 13. September 1872 die Bône-Guelma-Gesellschaft konzessioniert, die von dem wichtigen Hafen Bône vollspurig in südwestlicher Richtung nach Guelma und weiter in westlicher Richtung bis Krubs zum Anschluß an die Linie Constantine—Biskra, und in östlicher Richtung von Duvivier nach Souk Arrhas und bis an die Grenze von Tunis baute, nebst einer südlichen 1 m-spurigen Abzweigung von Souk—Arrhas nach Tebessa, im ganzen 436 km (1904). Die Bône-Guelma-Gesellschaft trat hierbei in die früheren Rechte und Pflichten der Baugesellschaft Batignolles ein.

Abweichend von den früheren Konzessionierungen wollte der Staat später unmittelbar auf den Ausbau des Bahnnetzes einwirken, und zog daher, nachdem Algerien durch Gesetz vom 19. Dezember 1900 in seinem Staatshaushalt selbständig geworden war, die Verstaatlichung der Bahnen in Erwägung. Der Anfang wurde 1900 mit der Übernahme der französisch-algerischen Bahn gemacht; mit den anderen Gesellschaften sind die Verhandlungen zum Teil noch im Gange. Durch Gesetz vom 23. Juli 1904 wurde die gesamte Verwaltung der Eisenbahnangelegenheiten vom 1. Januar 1905 ab an die Kolonie übertragen. Insbesondere übt seitdem der Generalgouverneur unter Mitwirkung des Finanzausschusses und des obersten Rates, sowie unter Aufsicht des Ministers der öffentlichen Arbeiten alle Befugnisse aus, die dem letzteren für den Bau und Betrieb der Eisenbahnen ge-

setzlich zustehen. Seitdem gingen auch die laufenden Zuschüsse, die zu den Betriebskosten der Eisenbahnen aus Staatsmitteln zu zahlen waren, vom französischen Staat an die Kolonie über, die nunmehr ihrerseits einen Zuschuß vom Mutterlande erhält.

Nach einem Parlamentsbericht des algerischen Abgeordneten Cazeneuve vom Jahre 1907 hat das früher schlecht rentierende Netz der Französisch-Algerischen Bahngesellschaft seit der Verstaatlichung folgende Überschüsse ergeben:

im Jahre 1899	— 40000	Fr.
„ „ 1900	+ 368961	„
„ „ 1901	+ 1125700	„
„ „ 1902	+ 1141392	„
„ „ 1903	+ 1156624	„
„ „ 1904	+ 797582	„
„ „ 1905	+ 1498740	„

Dabei wurden in dieser Zeit sowohl die Fahrzeuge vermehrt als auch die Zahl der Züge gesteigert und der Personentarif für die erste Klasse um 30, für die zweite Klasse um 20 v. H. ermäßigt, der Gütertarif und die Gütereinteilung einheitlich gestaltet. Die Reform vom 1. November 1905 wurde vervollständigt durch Herabsetzung der Tarife bis auf die Höhe derjenigen der Paris-Lyon-Méditerranée-Gesellschaft.

Das Netz der Ostalgerischen Bahnen — 887 km — wurde durch den Erlaß des Generalgouverneurs vom 2. Mai 1908 verstaatlicht, vorwiegend, weil die Gesellschaft der Forderung von Tarifermäßigungen Widerstand leistete. Durch Gesetz vom 28. Februar 1908 wurde Algerien ermächtigt, eine Anleihe von 175 Millionen Fr. zur Herstellung neuer Eisenbahnen und zur Ausführung von Ergänzungsarbeiten auf den bestehenden Linien aufzunehmen.

Das Anlagekapital der algerischen Hauptbahnen setzte sich für den 1. Januar 1910 zusammen wie folgt:

Staatsbahnnetz von der französ. algerischen Gesellschaft angekauft	80 049 614 Fr.	663 km
„ „ „ ostalgerischen „ „	196 289 200 „	942 „
Netz der Gesellschaft P. L. M. Algier-Oran	114 880 070 „	426 „
„ „ „ „ Philippeville-Constantine	59 075 439 „	87 „
„ „ Westalgerischen Gesellschaft Departement Oran	64 176 092 „	553 „
„ „ „ „ Blida—Berruaghia	27 682 208 „	84 „
„ „ Gesellschaft Bône-Guelma und Verlängerungen	99 997 580 „	437 „
Gesellschaft Mokta el Hadid: Bône-Ain-Mokra	4 190 000 „	33 „
Zusammen:	646 466 551 Fr.	3225 km

Die heutige Gesamtlänge der algerischen Bahnen beträgt 4658 km, davon sind 2902 km in staatlichem Betriebe; die Länge der Nebenbahnen belief sich auf 192 km. Die Länge der vollspurigen Bahnen beträgt 1974 km, und ihre Baukosten rd. 516 Mill. Fr. oder f. d. Kilometer 261000 Fr.; die Länge der schmalspurigen Bahnen (1,0, 1,05, 1,10 m) 2226 km bei einem Anlagekapital von 235452000 Fr. oder

f. d. Kilometer 106000 Fr.[1]). Die hohen Anlagekosten sind auf das Überwiegen der europäischen Vollspur und die Armut des Landes an Rohstoffen zurückzuführen. Auch hat man, besonders zu Anfang, wohl den Fehler begangen, daß man bei den Bahnbauten die strategischen Rücksichten zum Schaden der wirtschaftlichen Bedürfnisse des Landes zu sehr in den Vordergrund stellte. Der Betrag der Zinsbürgschaft (einschließlich der Ergänzungsarbeiten, deren Kosten auf das Budget genommen wurden) ist gesunken von 19138000 Fr. im Jahre 1900 auf 9471000 Fr. im Jahre 1911.

Als ein erheblicher Mangel des algerischen Bahnnetzes macht sich die Verschiedenheit und Mehrheit der von der europäischen Vollspur abweichenden Spurweiten der Schmalspur — 1,00, 1,05 und 1,10 m — geltend, die für den Anschluß der verschiedenen Linien aneinander, den Wagendurchgang, die Bequemlichkeit der Reisenden, die Schnelligkeit des Zugdienstes und die strategische Benutzung der Bahnen ein schweres Hindernis bildet. Nur die Linien der P.L.M. und der Westalgerischen Bahngesellschaft, welche die europäische Vollspur zeigen, können durchgehend betrieben werden. Beim Bau der ersten Bahnen lagen allerdings noch keine genügenden Erfahrungen mit dem Betriebe der kolonialen Schmalspur — 1,0 m oder Kapspur — vor, so daß diese erst in späteren Jahren allgemeiner zur Anwendung gelangte. Daß man aber, statt sich auf irgendein Maß zu einigen, die verschiedenen abweichenden Spurweiten von 1,00, 1,05 und 1,10 m in größerem Umfange zur Ausführung brachte, muß als eine verhängnisvolle Kurzsichtigkeit bezeichnet werden.

Die Oranschen Schmalspurbahnen[2]).

Von besonderer Bedeutung wegen seiner Entwicklung ist das Netz der Oranschen Schmalspurbahnen, das durch Verstaatlichung der Linien der Französisch-Algerischen Bahngesellschaft und durch Angliederung nachträglich gebauter Nebenbahnen entstanden ist und durchgehends die Spurweite von 1,05 m besitzt:

Das Bahnnetz (vgl. die Karte, S. 184) umfaßt folgende Strecken: von Arzew nach Saïda, von Mostaganem nach Tiaret, von Oran nach Arzew und von Mostaganem nach la Macta. Der Erlaß vom 29. April 1874 verlieh der Französisch-Algerischen Bahngesellschaft die Bauerlaubnis für eine Bahn vom Hafen Arzew in das Gebiet von Mascara, nach Saïda und 70 km südlich darüber hinaus zur Ausbeute des dort gewonnenen sogenannten Halfa, eines Pflanzenstoffes, der nach England ausgeführt und zu Papier verarbeitet wird. Die erheblichen Geländeschwierigkeiten, die Aussichten auf einen beschränkten Verkehr und der Wunsch, die Kosten der ersten Anlage möglichst niedrig zu halten, führten zur Annahme der Spurweite von 1,05 m (Abstand der Schienen-

[1]) Schander, Eisenbahnpolitik Frankreichs in Nordafrika. Jena 1913.

[2]) Nach Génie Civil 1913, Nr. 19. Vergl. den Aufsatz des Verfassers im Zentralbl. d. Bauverwaltung 1913, S. 599 ff.

mitten = 1,10 m), einer größten Steigung von 30 v. T. ohne Ermäßigung in den Krümmungen und eines kleinsten Bogenhalbmessers von 100 m ohne Einschaltung von Geraden zwischen Gegenkrümmungen. Die Bahn wurde allmählich, insbesondere aus strategischen Rücksichten, verlängert über Mecheria, Duveyrier und Beni-Unif in südwestlicher Richtung bis Colomb-Béchar (1906) auf eine Gesamtlänge von 711 km.

Die Linie Mostaganem—Tiaret, genehmigt durch Gesetz vom 15. April 1885, dient zur Erschließung des Siedlungsbezirks von Sersu, südwestlich Algier, und zur Verbindung mit seinem natürlichen Ausfuhrhafen Mostaganem. Diese Strecke, in den Jahren 1886 bis 1888 mit 202 km Länge erbaut, hat größte Steigungen von 22 v. T. (ohne Ermäßigung in den Bogen) und kleinste Bogenhalbmesser von 100 m mit Zwischengeraden von 40 m zwischen Gegenkrümmungen. Bahn und



Linien im Betriebe: == Vollspur (P. L. M. u West-Algier W. A.). —— Schmalspur des Oranschen Netzes. —— Andere Bahnen mit Vollspur.
Linien im Bau und Entwurf: ≡≡≡ Vollspur; ——— Schmalspur d. Or. Netzes. ——— Andere Bahnen mit Schmalspur. —·—·— In Aussicht genommene Linien.

Abb. 65. Die Oranschen Schmalspurbahnen.

Betrieb wurden später verstaatlicht und stehen heute unter einer durch Verordnung vom 27. September 1912 selbständig gewordenen algerischen Verwaltung. Die Strecken Oran—Arzew, 42 km, und la Macta—Mostaganem, 30 km, wurden später hergestellt, um die beiden Hauptlinien, insbesondere die Hauptorte Oran und Mostaganem miteinander zu verbinden und das Umsteigen der Reisenden wie das Umladen der Güter auf den Kreuzungsstationen Perrégaux und Rélizane mit der vollspurigen Bahn Oran—Algier der Paris-Lyon-Mittelmeer-Gesellschaft entbehrlich zu machen. Damit hat sich das Bahnnetz verwandelt in die zwei Hauptstrecken Oran—Béchar, 748 km, und la Macta—Tiaret, 227 km.

Die Linie Oran -Colomb—Béchar folgt von Oran aus der Küste in geringem Abstande, entsendet bei Arzew eine 5 km lange Zweigbahn nach diesem Hafen und wendet sich bei der Station la Macta südlich, schneidet die Bahn Oran—Algier bei Perrégaux und erreicht

bei Tizi bereits eine Höhe von 455 m. In Tizi zweigt eine 12 km lange Stichbahn östlich ab nach Mascara. Von Tizi aus durchschneidet die Bahn die reiche Ebene von Eghriss, erreicht Saïda auf 808 m und in Mekalis den höchsten Punkt der Linie mit 1314 m Höhe; ferner Aïn—Sefra auf 1058 m, hinter Duveyrier Beni-Unif, die Station für die Oase Figuig, auf 828 m und den Endpunkt Colomb-Béchar auf 783 m Höhe. Die Linie la Macta—Tiaret folgt durch den Weinbaubezirk von Rivoli der Küste bis Mostaganem, bedient von hier mit einem 5 km langen Stichgleis (Steigung 25 v. T.) den dortigen Hafen, wendet sich dann südlich, kreuzt bei Rélizane auf 67 m Höhe die Bahn Oran—Algier und gelangt in östlicher Richtung durch das Tal de la Mina über Prévost-Paradol, 683 m hoch, nach Tiaret auf 1010 m Höhe.

Die landwirtschaftliche Erzeugung des Bezirks Oran und im Zusammenhang damit sein Eisenbahnverkehr ist in den letzten Jahrzehnten erheblich gestiegen, so daß es notwendig wurde, die ursprünglichen Bahnlinien teils zu verbessern, teils durch neue Umgehungsbahnen mit günstigeren Linienverhältnissen zu ersetzen. Dies geschah und geschieht noch durch einige Neubaustrecken, bei denen als Höchststeigung im Sinn der Ausfuhrrichtung 15 v. T., in der Einfuhrrichtung 18 v. T. (einschließlich des Krümmungswiderstandes) und kleinste Bogenhalbmesser von 200 m mit Zwischengeraden von 100 m Länge bei Gegenkrümmungen angewendet wurden. Dies ermöglicht die Durchführung von Güterzügen mit 200 bis 250 t Nutzlast und für den Personenverkehr die Anwendung von 60 km/Std. Höchstgeschwindigkeit bei 40 km/Std. Reisegeschwindigkeit. Diese Neubauausführungen sind: 1. eine Linie von Rélizane über Zemmora nach Prévost-Paradol, 81 km; 2. eine Streckenbegradigung zwischen Rélizane und Mostaganem, die die Strecke um 8 km verkürzt; sie enthält zwei Tunnel von 400 und 2400 m Länge und eine Brücke in Eisenbeton von 40 m Länge; 3. eine Linie von Mascara in östlicher Richtung nach Uzès-le-Duc zur Verbindung der beiden Stammbahnen; 4. die Linien von Sidi-Bel-Abbès, Station der vollspurigen westalgerischen Bahn, in östlicher Richtung nach Mascara und in südöstlicher Richtung nach Saïda; endlich 5. soll der vorläufige Außenbahnhof in Oran durch einen Neubau in der Stadt, in der unmittelbaren Nähe des kürzlich errichteten gemeinschaftlichen großartigen Baues der Paris—Lyon—Mittelmeer- und der westalgerischen Bahn gelegen, ersetzt werden. Gleichzeitig soll zur Herstellung eines Hafenanschlusses ein mit 70 v. T. geneigtes Tunnelgleis mit Dampf- oder elektrischem Antrieb, behufs Vermeidung des bisherigen 4 km langen Landweges, angelegt werden.

Oberbau. An Stelle der anfangs angewendeten 6 und 8 m langen Schienen von 20 kg/m Gewicht werden jetzt 10 m lange Stahlschienen, 25 kg/m schwer, verwendet und auf je 14 Eichenholzschwellen verlegt. Auf 60 km hat man eiserne Querschwellen von der bei uns üblichen Querschnittsform mit gutem Erfolg angewendet. Die Holzschwellen haben im allgemeinen nur eine Dauer von 6 bis 8 Jahren. Von Schwellen aus Eisenbeton verspricht man sich große Vorteile.

Fahrzeuge. An Stelle der anfangs auf 5 t Nutzlast eingerichteten Wagen hat man im Laufe der Zeit wesentlich schwerere Wagen und stärkere Lokomotiven eingeführt. Eine fünfachsige Lokomotivform der Elsässischen Gesellschaft des Constructions Mécaniques ist seit 1903 auf der Südbahn im Betrieb; sie zieht 220 t in der Wagerechten und 90 t in der Steigung von 20 v. T. — Eine fünfachsige Lokomotive der Gesellschaft Fives-Lille, seit 1912 im Gebrauch, zieht 300 t bei 50 km Geschwindigkeit, 120 t in der Steigung von 20 v. T. Ferner eine sechsachsige Tenderlokomotive der Elsässer Gesellschaft in Bauart Mallet, C + C, mit einem Achsdruck nicht über 8,5 t, schleppt 450 t mit 35 km Geschwindigkeit und 210 t auf der Steigung von 20 v. T. Anstatt der ursprünglichen zweiachsigen Personenwagen werden jetzt vorwiegend Wagen mit je zwei zweiachsigen Drehgestellen von 14 m Gesamtlänge zwischen den Puffern, etwa 15 t schwer, verwendet; sie sind mit Luftsaugebremse der Bauart Clayton ausgerüstet. Die Güterwagen haben vorwiegend 10 t Ladegewicht.

Für die Reisenden bestehen nur zwei Klassen mit dem Satze von 8 und 6 Centimes für 1 km, ohne Staffelung, aber mit 30 v. H. Ermäßigung für Rückfahrkarten. Die Gütertarife sind seit 1908 auf allen algerischen Bahnen einheitlich durchgeführt.

Es verkehren täglich: drei Züge auf der Strecke Oran—Saïda, von denen einer täglich bis Aïn-Sefra, einer dreimal in der Woche bis Bechar durchgeführt wird; ebenso drei Züge täglich auf der Strecke la Macta—Tiaret; alle diese Züge sind gemischte Züge; daneben werden vielfach Bedarfszüge in sehr wechselndem Umfange gefahren.

Die Entwicklung des Verkehrs für die drei Jahre 1910 bis 1912 bei 968 km Betriebslänge des Bahnnetzes zeigt die folgende Zusammenstellung:

Befördert	1910	1911	1912
Reisende	683 234	766 371	837 444
Personenkilometer	41 167 472	42 897 717	46 309 315
Tonnen	438 765	475 749	523 722
Tonnenkilometer	53 075 236	55 924 461	64 399 032
Zugkilometer	1 454 942	1 750 943	1 787 472
1 Zugkilometer beförderte Personen	28.3	24.5	26,0
1 Zugkilometer beförderte Tonnen	36,5	31,9	36,0

Für die weitere Zukunft sind folgende Linien geplant: Mostaganem—Lapasset, 65 km, und Mostaganem—Hillil, 42 km, eine Verlängerung der Linie Mostaganem—Tiaret in den Bezirk Algier über Vialar nach Orléansville zum Anschluß an die Neubaulinie Orléansville—Tenes oder nach Boghari zum Anschluß an die Linie Algier—Blida—Laghuat; ferner eine marokkanische Bahn von Colomb-Bechar nach Agadir oder Mogador an der Küste des Atlantischen Ozeans.

Die Uensabahn.

Im Innern des Departements Constantine findet sich nahe der tunesischen Grenze das Uensagebiet, ein reiches Erzlager, das man auf

50000000 t Eisenerz im Wert von 600 Mill. Fr. schätzt. Um es mit dem Hafen Bôna (an der Nordostküste von Constantine) zu verbinden und noch ein kleineres benachbartes Lager Bu-Kadra auszubeuten, müßte eine Bahn Bôna—Djebel—Uensa von 245 km Länge hergestellt werden, da die Bahn Bôna—Guelma die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht hat und dem aus der Uensaprovinz zu erwartenden Verkehr nicht gewachsen ist; sie umzubauen, würde ebensoviel kosten wie die Herstellung einer neuen Parallelbahn. Auch die im Süden der Provinz neu entdeckten Erzlager müssen hierbei berücksichtigt werden. Das algerische Generalgouvernement hat diese sog. Uensa-Konzession an eine internationale Vereinigung von großen Eisenwerken vergeben, darunter drei französische, drei englische, zwei deutsche und ein belgisches; Bedingung ist, daß dieser Verband die Bahn und die Hafenkais von Bôna ausbaut, daß diese Arbeiten nach 30 Jahren Eigentum der Kolonie werden und für die Tonne Erz 65 Centimes Abgabe gezahlt wird. Die Kolonie war nicht geneigt, das ganze Unternehmen mit eigenen Mitteln durchzuführen, während man die Bedingungen der Übertragung an diesen Verband für günstig ansah und diese von allen berufenen Stellen, wie z. B. dem conseil supérieur, dem Gouverneur, der algerischen Finanzdeputation, dem französischen Staatsrat, dem Ministerrat usw. genehmigt wurden. In der Pariser Abgeordnetenkammer aber wurde die Angelegenheit von den nationalen Heißspornen beanstandet und infolge gleichzeitiger sozialistischer Gegnerschaft auf die lange Bank geschoben. Die Angelegenheit hatte für Deutschland Wert, weil auch die Aktiengesellschaft Krupp in Essen sich um die Bahnkonzession beworben hatte; diese ist indes von der Bewerbung inzwischen zurückgetreten. Die Bahn und die Erzverfrachtung soll auch dem tunesischen Hafen Biserta zugute kommen; demgemäß soll die Bahn nicht nur nach dem algerischen Hafen Bôna, sondern mit einer Zweiglinie auch nach Biserta gebaut und eine Verbindungsstrecke nach Nebeur an der tunesischen nach Biserta führenden Bahn hergestellt werden. Das Aktienkapital ist inzwischen von 10 auf 15 Mill. Fr. erhöht worden. Die Kolonie soll ein Rückkaufsrecht auf die Bahn nach dreißig Jahren haben. Gewinnabgaben an den algerischen Fiskus in Höhe von 50 v. H. der Überschüsse sind gleichfalls vorgesehen. Die Eisenbahn, die die Gruben bedient, soll unabhängig sein von der Gesellschaft, die letzetre ausbeutet.

Nebenbahnen (chemins de fer d'intérêt local):

Im Jahre 1905 bestanden folgende Nebenbahnen:

Im Departement Constantine: im Besitz der Gesellschaft von Mokta-el-Hadid eine Linie von Aïn-Mokra nach Saint-Charles, 66 km; ferner im Besitze der Gesellschaft von Ost-Algerien eine Linie von Aïn-Beida nach Khenchela, 54 km; beide Linien werden mit Dampf betrieben, im ganzen 120 km.

Trambahnlinien: 1. Gesellschaft der Eisenbahnen von Bôna—Guelma nebst Verlängerungen im Departement Constantine, von Saint-

Paul nach Randon (Besbès), 11 km, mit Dampf betrieben. 2. Gesellschaft der Eisenbahnen auf den Landstraßen (sur routes d'Algérie) im Departement Algier: von El-Affroun nach Marengo, 19 km, Dampfbetrieb; von St.-Eugène nach Rovigo und Zweiglinien, 47 km, Dampf- und elektrischer Betrieb; von Dellys nach Boghni, 67 km, Dampfbetrieb; von Algier nach Colea, 51 km, Dampfbetrieb; zusammen 184 km. 3. Gesellschaft algerischer Trambahnen: in Algier vom Hôpital Du Dey nach der Voirolsäule, 9 km, mit elektrischem Betriebe; M. Dalaise: von Algier nach El-Biar, 7 km, mit elektrischem Betriebe. 4. Im Departement Constantine: Gesellschaft von Biskra und del' Oued-Rirk, von Biskra zur heißen Quelle und Nebenlinien, 11 km, mit Pferdebetrieb; Trambahn-Gesellschaft von Bôna nach La Calle und Erweiterungen, von Bôna nach La Calle, 88 km, mit Dampfbetrieb. 5. Im Departement Oran: Gesellschaft der elektrischen Trambahnen von Oran, das Netz in der Stadt Oran, 16 km, Bahnen mit elektrischem Betriebe

Die Gesamtlänge der Trambahnen beträgt 326 km.

Tunis.

Tunis steht unter einem eingeborenen Herrscher, dem Bey von Tunis, der sein Amt seit dem Jahre 1881 unter französischer Oberherrschaft ausübt, und dem die Eisenbahnhoheitsrechte zustehen. Insofern besteht also ein wesentlicher Unterschied gegen Algerien.

In Tunis beginnt die Eisenbahnfrage im wesentlichen zwanzig Jahre später als in Algier. Am 8. März 1877 schloß die im Nordosten von Constantine ansässige Gesellschaft Bône-Guelma als Rechtsnachfolgerin der Baugesellschaft Batignolles mit dem Bey von Tunis einen Vertrag wegen des Baues einer Eisenbahn von der Hauptstadt Tunis in westlicher Richtung nach der algerischen Grenze, etwa 220 km. Vorher hatte nur die Tunesische Eisenbahn-Gesellschaft im Jahre 1872 eine rund 30 km lange vollspurige Bahn von Tunis nach den nordöstlich gelegenen Hafenplätzen von La Goulette und La Marsa gebaut. Diese von englischen Unternehmern hergestellten und verwalteten Bahnen, deren Bau nur 800000 *M* gekostet hatte, wurden 1880 für 3386000 *M* von der italienischen Dampfergesellschaft „Rubattino" erworben und in Betrieb genommen, der die italienische Regierung aus politischen Gründen eine Zinsbürgschaft gewährte. Im Jahre 1898 indes ging diese Bahn für 6075000 *M* in den Besitz der Bône-Guelma-Gesellschaft über. Diese Gesellschaft hatte 1888 auch die Feldbahn von Susa an der Ostküste nach Kairuan, 58 km, angekauft, die von den französischen Pionieren 1882, ein Jahr nach der Besitzergreifung von Tunis, zunächst als Pferdebahn angelegt worden war. Die Gesellschaft Bône-Guelma stellte die erwähnte Bahnlinie von Tunis westlich über Djedeida und Suk-el-Arba nach der algerischen Grenze, die sog. Medjerda-Linie, 196 km, und die Strecke Tunis—Hamman-el-Lif, 16 km (nach Osten), in europäischer Vollspur, zusammen 212 km, in etwa 10jähriger Bauzeit, bis zum Jahre 1888 her. Die Medjerda-Linie

verdankt ihren Namen dem gleichnamigen Gebirgszuge und dem bedeutendsten Flusse des Landes, dem Medjerda, dessen Lauf die Bahn vorwiegend folgt; er entspringt in Algerien und durchfließt Tunis bis zu seiner Mündung. 1894 folgte gleichfalls in Vollspur die in Djedeida nach Norden abzweigende Flügelbahn nach Biserta, 73 km.

Außer diesen Linien bestehen heute, fast sämtlich in dem Betriebe der Bône-Guelma-Gesellschaft, folgende Bahnen: im Nordosten, von Hamman-el-Lif nach dem Kap Bon und Sahel als Schmalspur; ferner Hamman-el-Lif—Menzel—Zalfa und Biserta—Nefzas; an der Ostküste die Küstenbahn Nabeuil—Hammamet—Susa und die Linie Tunis—Zaghouan; ferner die schmalspurige Trambahn Tunis—Mornag, 19,5 km. Im Südosten die schmalspurige Bahn von Sfax an der Ostküste in westlicher Richtung nach Gafsa und zu den Phosphatlagern von Metlaui, im ganzen 243 km, diese jedoch im Besitz der Gafsa-Phosphatgesellschaft; ferner eine Verbindung von Sfax mit Susa und Kairuan in südwestlicher Richtung über Sbeitla, Kasserine, Feriana nach Aïn-Mularès; im Nordwesten von Pont du Fahs südwestlich nach El-Kef und nach Kalaat-es-Senam; endlich die Verbindung Mateur—Medjerdatal, diese sämtlich schmalspurig, d. h. einheitlich in der 1 m-Spur hergestellt.

Für die Bahn von Sfax nach Gafsa erhielt die Phosphat- und Eisenbahn-Gesellschaft von Gafsa im Jahre 1896 eine Konzession auf 60 Jahre, zugleich mit einer Grundfläche von 30000 ha Domänenlandes; dafür muß die Gesellschaft die Bahn auf eigene Rechnung und Gefahr bauen und betreiben. Die Bahn ist in nicht ganz zwei Jahren erbaut worden und seit 1900 eröffnet; die Baukosten haben 55000 Fr./km betragen. Diese Bahn ist heute eines der bedeutendsten Unternehmen in Tunis. Die Roheinnahme betrug im Jahre 1905 aus dem Güterverkehr 4915610, aus dem Personenverkehr 147031, zusammen 5062641 Fr., das sind 20834 Fr./km.

Die europäische Vollspur — 1,435 bis 1,45 m — beschränkt sich auf die große staatliche Durchgangslinie Biserta—Tunis—Suk-el-Arba—Suk—Ahras und auf die Bahnen in der Umgebung von Tunis nach La Goulette und La Marsa. Daher sind die Baukosten im allgemeinen wesentlich niedriger als bei den algerischen Bahnen, zumal besondere Schwierigkeiten für den Bau nicht vorlagen. Bei dem Bau der tunesischen Bahnen handelte es sich im wesentlichen um die Verbindung von Tunis mit den drei wichtigsten Häfen Biserta, Susa und Sfax, und sodann um die Erschließung des innern Landes von diesen Häfen aus, vorwiegend in südwestlicher Richtung, insbesondere um den Anschluß der reichen Phosphatgebiete an die genannten Verschiffungsplätze.

Für die Entwicklung des Bahnnetzes war es von großem Vorteil, daß Bau und Betrieb von vornherein wesentlich in einer Hand, bei der Bône-Guelma-Gesellschaft, lag. Daher wurde auch die Mannigfaltigkeit von Spurweiten, unter der das algerische Bahnnetz leidet, vermieden und neben der europäischen Vollspur, die nur im Anfange für die wichtigsten Hauptbahnen angewandt wurde, die 1 m-Spur einheitlich durchgeführt. Die französische Regierung

gewährte der Bône-Guelma-Gesellschaft eine Zinsbürgschaft — ähnlich wie für die algerischen Bahnen — von jährlich bis zu 4 Mill. Fr., so daß der französische Staat auf diese Weise bis zum Jahre 1902 rund 60 Mill. Fr. Zuschuß hat leisten müssen, und die Gesellschaft dem Staat einschließlich der Zinsen rund 75 Mill. Fr. schuldete. Vom 1. Januar 1903 hat die tunesische Regentschaft diese Zinsbürgschaft übernommen. Dafür zahlt der französische Staat nunmehr feste Zuschüsse, und zwar bis 1906 in Höhe von 2 Mill. Fr., seitdem jährlich abnehmende Beträge bis zum Jahre 1985. Seitdem untersteht das Eisenbahnwesen von Tunis vollständig der einheimischen Regierung, und die Kolonie hat dadurch freie Hand für den Ausbau ihres Bahnnetzes gewonnen. Zur Unterstützung der Regierung in Eisenbahnangelegenheiten ist ein Eisenbahnrat eingesetzt. —

Die Rentabilität des tunesischen Bahnnetzes der Bône-Guelma-Gesellschaft hat sich infolge der vorgeschilderten Umstände sehr befriedigend entwickeln können und daher auch die allgemeine Finanzlage der Kolonie günstig beeinflußt. In den stark steigenden Zolleinnahmen und Zahlen des Gesamthandels zeigt sich der neuerdings wahrnehmbare wirtschaftliche Aufschwung des Landes, an dem die Eisenbahnen durch Erschließung der reichen Bodenschätze Tunesiens mitgewirkt haben.

Die Eisenbahngesetze vom 30. April 1902 und 10. Januar 1907:

Das erste Gesetz ermächtigt die tunesische Regierung, für den Ausbau des Bahnnetzes eine Anleihe von 40 Mill. Fr. zu einem Zinsfuße von nicht über 4 v. H., Tilgung einbegriffen, aufzunehmen, und zwar für folgende Linien:

1. Von Pont du Fahs nach Kalaat-as-Senam mit nordwestlicher Abzweigung nach den Salzlagern von El-Kef. 2. Von Kairuan nach Sbeitla. 3. Von Biserta nach Nefzas. 4. Von Susa nach Sfax. Der Bau dieser Linien sollte bis 1911 beendet sein.

Durch Gesetz vom 10. Januar 1907 erhielt die tunesische Regierung die Ermächtigung, eine Anleihe von 75 Mill. Fr. zu einem Zinsfuße von nicht mehr als $4^1/_2$ v. H. aufzunehmen, nämlich für Ergänzungen an den bestehenden Bahnen, besonders für die Linie Tunis—Biserta: 30 Mill., für Bau von 430 km neuer Eisenbahnen: 28 Mill., für Bau von 1200 km Straßen: 12 Mill., für Landankauf zu Siedlungszwecken: 5 Mill. Fr. Das Anleihegesetz von 1907 enthält eine wesentliche Erweiterung des Eisenbahnprogramms von 1902, die namentlich der Erschließung und Ausbeutung der neu aufgefundenen Erz- und Phosphatlager dienen soll, und unter anderem den Bau der strategisch und wirtschaftlich wichtigen Strecke Nebeur—Beja—Mateur bezweckt. Die Vollendung dieses Eisenbahnprogramms wird den Umfang des tunesischen Eisenbahnnetzes auf 2150 km bringen.

Das heutige Netz der tunesischen Bahnen, bei denen es einen Unterschied zwischen Haupt- und Nebenbahnen in der Konzessionierung nicht gibt, besteht aus folgenden Linien:

I. Vollspurig (1,435—1,45 m). Von Biserta über Mateur nach Djedeida, 73 km, zum Anschluß nach Tunis; eine Abzweigung von

Mateur westlich nach dem Phosphatgebiet Les Nefzas, 98 km, nebst Verlängerung bis Tabarka; eine andere südwestlich nach Béja und Nebur, 174 km. Von Tunis geht die alte Medjerdah-Linie, 196 km, nach Suk-el-Arba, im Jahre 1884 in westlicher Richtung über die algerische Grenze verlängert bis Suk-Ahras, mit den Zweiglinien von Pont de Trajan in nördlicher Richtung nach Béja, 13 km, und von Tunis—Marine, 1 km; ferner das Bahnnetz östlich von Tunis nach Goulette und Marsa, 37 km.

II. Schmalspurig, in der 1 m-Spur hergestellt: Von Tunis eine Erschließungsbahn in südwestlicher Richtung nach Kalaa Djerda, 235 km, mit dem südöstlich gerichteten Zweig Smindja—Zaguan, 12 km, mit den Verbindungen Bir Kassa—La Goulette, 10 km, und —La Laverie, 19 km, mit der nordwestlichen Zweigbahn Les Salines—Le Kef, 31 km; weiter südwestlich die Verbindungen Fedj el Terneur —Slata, 31 km, und Oued Sarrath—Kalaat es Senam, 32 km.

Von Tunis eine Küstenbahn nach dem Hafen von Susa, 282 km, mit den Zweiglinien Fuduk—Djedid nach Menzel-bu-Zaifa und Kelibia nach Nordosten, 13 km, und Birbu-Rekba nach Nabeuil, 17 km, nach Osten.

Von Susa geht eine große Erschließungsbahn in südwestlicher Richtung über Hadjeb-el-Aïum und Kasserin nach Henchir—Suatir, 294 km, mit einer Zweigbahn von Aïn—Grazezia nach Kairuan, 12 km. Sie führt in die Phosphatbezirke von Renkaba, Aïn-Mulares und Tebessa. Ferner ist Susa verbunden durch eine Küstenlinie mit Nardenin und Mehdia, 51 km, und mit dem südlichen Hafen Sfax. Alle diese Linien, mit Ausnahme der Bahn Tunis—Goulette—Marsa, sind der Bône-Guelma-Gesellschaft konzessioniert.

Von Sfax führt eine Erschließungsbahn in südwestlicher Richtung nach dem Phosphatbezirk von Gafsa und über Metlaui, 298 km, nach der Oase Tozeur; sie ist der Phosphatgesellschaft der Gafsa-Eisenbahn konzessioniert. Ferner bestehen Zweigbahnen von Metlaui westlich nach Redegef, 42 km, und nördlich nach Tabeditt und Henchir—Suatir, 20 km; letztere stellt somit die Verbindung her zwischen den Linien Sfax—Gafsa und Susa—Henchir—Suatir. Weiter sind geplant die Zweigbahnen Sfax—Bu Thadi, nordwestlich gerichtet, in den reichen Bezirk von Aïn-Rebau, und von Graiba südlich nach Gabes entlang der Ostküste; hierdurch wird Tunis entlang der Ostküste über Gabes mit Tripolis verbunden.

Im Jahre 1882 bestand nur die Linie Tunis—Goulette—Marsa und die Medjerdah-Bahn.

Die Gesellschaft Bône—Gelma. die 1898 nur 36 km Bahn hatte, besitzt heute 1521 km, mit einer Gesamteinnahme von 13652000 Fr. für 1910 gegen 76691 Fr. im Jahre 1878; die kilometrische Einnahme beträgt heute 11172 Fr. gegen 2130 im Jahre 1878. Die Gesellschaft von Gafsa betreibt 360 km gegen 27 im Jahre 1879, mit einer Gesamteinnahme von 7841000 Fr. und einer kilometrischen Einnahme von 32268 Fr. gegen 147412 Fr. im ganzen und 4900 Fr. für d. km im Jahre 1899.

Trotz dieser bewundernswerten Entwicklung des tunesischen Bahnnetzes sind einzelne Linien in ihrem Ausbau stark verzögert worden oder ganz zurückgeblieben. Um diese Lücken auszufüllen und gewissen Änderungen in den Bedingungen der Bauausführung, Preissteigerungen usw. Rechnung zu tragen, wird jetzt von der Schutzgebietsregierung eine neue, dritte Anleihe in Höhe von 90,5 Mill. Fr. ausgebracht.

Unter anderem wurde für die Linien von Nefzas, Sfax, Nebeur und Tabarka das Schienengewicht des Oberbaues von 25 auf 30 kg/m erhöht, eiserne Unterschwellung an Stelle hölzerner angeordnet, die Breite der Bahnsteige vergrößert u. dgl. Einige Bahnhöfe bedurften der Erweiterung, auf einigen Linien waren Korridorzüge, Schlafwagen oder besondere Erzwagen einzuführen. Von den Mitteln der neuen Anleihe sind bestimmt: 28,15 Mill. Fr. für Kostenüberschreitungen bei den letzten Bauausführungen, 27,4 Mill. Fr. zur Ergänzung der bestehenden Bahnen, der Rest von 34,95 Mill. Fr. für neue Bahnbauten. Wenn man in Betracht zieht, daß der Handel von Tunesien von 1900 bis 1910 von 104 auf 230 Millionen gestiegen ist, so erscheint die neue Anleihe wohl gerechtfertigt. Von ihren Mitteln sollen zur Erschließung des Südens zwei Bahnen gebaut werden: die eine von Metlaui nach Tozeur, 55 km, im Südwesten, für 5,8 Mill. Fr., und von Graïba nach Gabes entlang der südlichen Ostküste, 80 km, zu 7 Mill. Fr. veranschlagt; ferner die Bahn von Tunis nach Tebursuk, 145 km, zu 18,15 Mill. Fr. veranschlagt, und endlich soll eine elektrische Vorortbahn von 17 km Länge dem Netz Tunis—Goulette—Marsa hinzugefügt werden, wofür 4 Mill. Fr. erforderlich sind.

Die Zinsen der neuen Anleihe werden mit 300000 Fr. jährlich von der Gesellschaft Bône-Guelma aufgebracht, im übrigen durch den Ertrag neuer Zölle und Steuern, soweit die Anleihe zunächst ausgegeben wird, nämlich mit 47,5 Mill. Fr.; der zweite Teil der Anleihe mit 24 und der dritte mit 19 Mill. Fr. sollen erst später nach Maßgabe des Fortschritts der Arbeiten ausgegeben werden. Nach Durchführung dieser Baupläne wird der Umfang des tunesischen Bahnnetzes rund 2100 km erreichen. Die Einnahmen der tunesischen Bahnen sind von 1900 bis 1910 von 5 auf 22 Millionen Fr. gestiegen.

Das tunesiche Bahnnetz ist, abgesehen von der Medjerdah-Talbahn, von der Kolonie aus eigenen Mitteln, ohne Beihilfe oder Zinsbürgschaft des Mutterlandes geschaffen worden — im Gegensatz zu Algier, dessen Bahnen dem Mutterlande schwere finanzielle Opfer Opfer auferlegt haben.

Die ältesten Linien des tunesischen Bahnnetzes von Tunis nach La Goulette und Marsa, etwa 30 km, wurden von der Bône-Guelmabahn im Jahre 1905 an die Straßenbahn-Gesellschaft von Tunis verkauft und auf diesen Linien nach Vollendung des Umbaues am 10. Juni 1908 elektrischer Betrieb eröffnet. Ein bei La Goulette erbautes Kraftwerk liefert den erforderlichen Drehstrom von 10000 Volt, der in drei Unterstationen in Gleichstrom von 600 Volt umgewandelt

wird. Der Strom wird im allgemeinen mittels dritter Schiene, in der Nähe von Tunis durch Oberleitung zugeführt.

Die Strecke Sfax—Gafsa legt den Gedanken nahe an eine demnächstige Verlängerung nach Westen zum Anschluß an die algerische Erschließungsbahn Philippeville—Constantine—Biskra mit ihrer nach dem Süden gerichteten Fortführung zum Tschadsee und nach Französisch-Kongo; auf diese Weise würde sich also auch die tunesische Bahn Sfax—Gafsa an die künftige Trans-Saharabahn angliedern lassen.

Nach dem Betriebsbericht für 1912 haben betragen für die Bahn:

a) Bône—Guelma, 1350 km, davon 1017 km 1 m-Spur, 333 km vollspurig (1,435—1,45 m):

die Gesamt-Einnahmen 1912:	19 223 912*)	davon 14 962 669 Fr. aus dem Betriebe der Schmalspur.
„ „ „ 1910:	13 652 390	

*) davon aus Güterverkehr 14 071 628 Fr.

Befördert wurden 1910:	1 975 247 Reisende	1 220 850 t Güter
„ „ 1912:	2 562 254 „	1 997 526 t „

b) für die Gafsabahn: 303 km, davon 240 km der Strecke Sfax—Metlaui; der Rest Bergbahnen.

	1910:	1912:
Einnahmen auf der Hauptstrecke	7 841 285 Fr.	10 028 554 Fr.
und zwar aus Frachtgut. . . .	7 645 665 „	9 751 924 „
Beförderte Personen	45 814	68 405
„ Güter.	978 210 t	1 255 833 t

Der Staatsanteil im Budget des Schutzgebiets aus den Eisenbahnen beträgt für 1914: 4494000 Fr. gegen nur 189000 Fr. im Jahre 1904, 2200625 Fr. im Jahre 1909. Für die Vorarbeiten der Eisenbahnlinie Tunis—Tebursuk sind 300000 Fr. eingestellt.

Französisch-Marokko.

Marokko hatte bis vor kurzem noch keine einzige Eisenbahn; die Transportverhältnisse des Landes waren, unter Verwendung von Esel und Maultier, höchst ursprünglich, und jeder südamerikanische Staat war ihm darin überlegen. Nach der Algesiras-Akte, Art. 106, sollte die scherifische Regierung für den Bau von Eisenbahnen, Häfen u. dgl. nötigenfalls fremdes Kapital in Anspruch nehmen und die Vertragsmächte sollten dafür sorgen, daß eine Staatsaufsicht über derartig weittragende gemeinnützige Unternehmungen ausgeübt wird.

Nach dem französischen Kammerbericht des Abgeordneten Bourrat von 1904 waren für den Ausbau eines marokkanischen Bahnnetzes im Anschluß an die algerischen Eisenbahnen folgende Linien vorgesehen:

Von Tlemcen über Malonya nach Fes, 295 km; von Fes über Haut-Lebon und Ksar-el-Kébir nach Tanger, 190 km, nebst einer Zweigbahn Lebon—Meknes, 35 km; von Haut-Lebon über Salé und Marrakesch nach Mogador, 455 km; ferner die Zweiglinien l'Oued-Mellah nach Casablanca, 55 km, Marrakesch—Mazagan, 100 km, und von l'Oued-

Tensift nach Souerah und Safi, 70 km, zusammen 1200 km Bahnen, durchschnittlich veranschlagt bei 1 m-Spurweite mit Rücksicht auf das recht schwierige Gelände, auf 100000 Fr./km, zusammen 120 Mill. Fr.

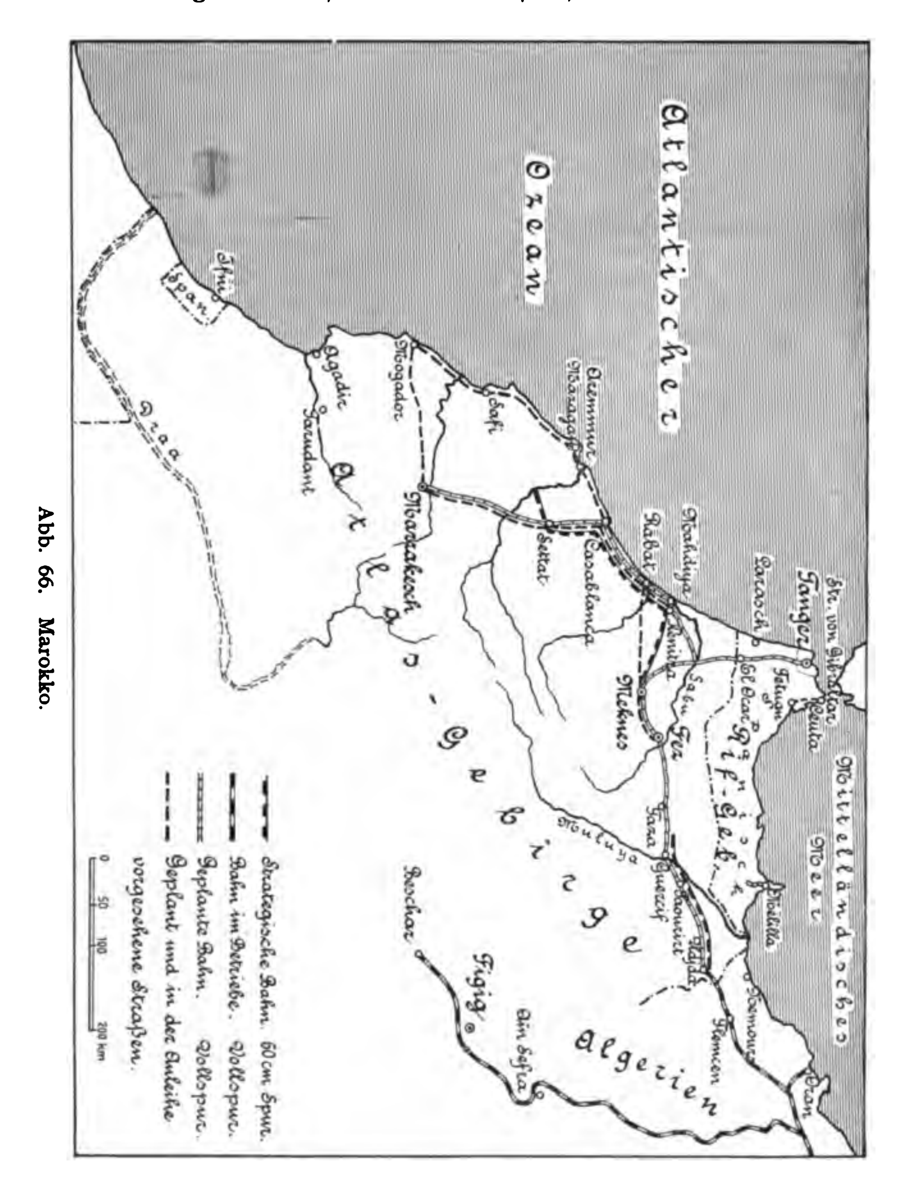


Abb. 66. Marokko.

Nachdem Frankreich durch den Marokkovertrag vom 4. November 1911 die Vorherrschaft übernommen hatte, war für den Eisenbahnbau daselbst nunmehr ein schnelleres Tempo zu erhoffen.

Die französische Regierung ordnete zunächst Vorarbeiten für den Bahnbau Tanger—Fes — etwa 300 km — an, da in dem gebirgigen Gelände nördlich Meknes beträchtliche Schwierigkeiten zu überwinden waren. In der Anleihe für Marokko (im ganzen 148400000 Fr.) vom Jahre 1913 waren zunächst nur 500000 Fr. für Eisenbahn-Vorarbeiten ausgebracht. Das in Aussicht genommene Bahnnetz soll folgende Linien umfassen:

1. Tanger—Fes über Meknes, davon etwa 215 km auf französischem Gebiet.
2. Casablanca—Fes über Rabat, entweder 210 km, wenn man dem linken Ufer des Sebuflusses bis zum Anschluß an die Linie Tanger—Fes, wo sie den Fluß überschreitet, folgt, oder 130 km, wenn man die Linie unmittelbar auf Meknes richtet; die letztere Vergleichslinie soll für den Verkehr vorteilhafter sein.
3. Casablanca—Marrakesch durch die Chauia, 230 km.
4. Fes—Udjda, etwa 300 km.

Man neigt jetzt dazu, diese Bahnen mit Rücksicht auf den künftigen Anschluß an das algerische Bahnnetz, in europäischer Vollspur — 1,435—1,45 m — auszubauen, und den künftigen Betrieb durch den Staat zu führen.

Wegen des Baues der Bahn Tanger—Fes, welche die Gebiete der internationalen Zone von Tanger, spanisches und französisches Gebiet durchschneidet, bedurfte es zunächst langwieriger Auseinandersetzungen mit Spanien, die zu dem französisch-spanischen Übereinkommen vom 27. November 1912 führten. Die Arbeiten der gemeinsamen französisch-spanischen Kommission fanden im Herbst 1913 ihren Abschluß. Die einzelnen Bahnabschnitte sollen unter finanzieller Selbständigkeit der beiden Staaten gebaut, die gemeinschaftlichen Baukosten später nach Maßgabe der Betriebslängen anteilig auf die beiden Gebiete verteilt werden. Die Bahn erhält die europäische Vollspur.

Bahnbau Tanger—Fes. Am 18. März 1914 wurde ein Abkommen zwischen dem Generalresidenten von Marokko und der Compagnie Générale du Maroc und der Compagnie générale Espagnole d'Afrique behufs Konzessionierung der Bahn von Tanger nach Fes geschlossen. Die Abmachungen wegen des Bahnbaus waren meist schon in dem französisch-spanischen Übereinkommen vom 27. November 1912 festgelegt. Die ganze Linie soll hinsichtlich der Vorarbeiten, des Baues und Betriebes einer einzigen marokkanischen Gesellschaft auf 24 Jahre mit dem Sitz in Meknes übertragen werden; diese Gesellschaft soll aber den französischen Gesellschaftsgesetzen unterworfen sein, ihren Verwaltungssitz in Paris und einen Vertreter in Madrid haben; die Hauptversammlungen der Anteileigner sollen abwechselnd in Frankreich und Spanien stattfinden. Das Aktienkapital soll zu 60 v. H. französisch, 40 v. H. spanisch sein, wovon zu gleichen Teilen etwa 8 v. H. für ausländisches Kapital vorgesehen werden soll. Der Generaldirektor der Gesellschaft soll Franzose sein und einen spanischen „beigeordneten" Direktor erhalten. In der französischen Zone sollen die Beamten für Vorarbeiten, Bau und Betrieb möglichst Franzosen, in der spani-

schen möglichst Spanier sein, in der internationalen Zone von Tanger je zur Hälfte Franzosen und Spanier. Die beiden Teile der Bahn in der französischen und spanischen Zone können von den betreffenden Regierungen erworben werden, wobei aber die Einheitlichkeit des Betriebes der Bahn gewahrt werden soll.

Die Linie beginnt in Tanger mit südlicher Richtung, überschreitet bei km 18 die Grenze der internationalen Zone, bleibt im allgemeinen der Westküste parallel und soll bei km 100 die Station El Ksar el Kebir und bei km 107 die Grenze zwischen Spanien und Frankreich erreichen. Sie soll den Sebufluß nahe der Einmündung des Ued Rdom bei Mechra bel Ksiri überschreiten. Von km 135 an, bei Station Suk el Arba du Rharb bis km 197, Station Sidi Kassem, ist das Bahngelände völlig eben. Die Bahn verläßt hier die Ebene des Sebuflusses und tritt in das Tal des Ued Rdom, dem sie nahezu bis Meknes folgt. Beim Aufstieg auf die Hochebene von Meknes, die bei km 253 erreicht wird, sind erhebliche Bauschwierigkeiten zu überwinden. Hinter Meknes wendet sich die Linie nach Osten und gelangt ohne wesentliche Schwierigkeiten bei km 311 nach Fes.

Die kilometrischen Baukosten sind auf durchschnittlich 200000 Fr. veranschlagt. In der französischen Zone ist bereits eine Zweiglinie in Aussicht genommen: von Suk el Arba auf dem rechten Ufer des Sebu nach Kenitra, Rabat und Casablanca, 243 und 333 km von Tanger. Von Kenitra soll ferner eine Bahn nach Sidi Kassem hergestellt werden, die eine unmittelbare Verbindung des wichtigen Hafens Kenitra mit den Städten Meknes (149 km) und Fes (207 km) bilden würde.

Auf den baldigen Beginn der Bauarbeiten ist nunmehr zu rechnen.

Strategische Bahnen.

In Marokko besteht ein Netz schmalspuriger Militärbahnen zur Truppen- und Proviantbeförderung, die aber für den öffentlichen Personen- und Güterverkehr noch nicht freigegeben sind und ständig ausgedehnt werden. Von Casablanca nach Berrechid wurden im Jahre 1908 40 km Bahn in 50 cm-Spur für tierischen Betrieb hergestellt; da man internationale Ansprüche aus der Algesiras-Akte befürchtete, nahm man von der Vollspur Abstand. 1911 erbaute man, nach dem Zuge des Generals Moinier nach Fes, in 60 cm-Spur eine Bahn von Casablanca nach Rabat, 92 km. 1912 wurde der Bau der Linien Kenitra —Darbel Hamri—Meknes—Fes, Kenitra—Salé und Casablanca—Mechra ben Abu (in der Richtung auf Marrakesch) gleichfalls in 60 cm-Spur beschlossen. An der algerischen Grenze schloß man an die in der 1,435 m-Spur hergestellte algerische Bahn 14 km in westlicher Richtung nach Udjda an, die aber in der 1 m-Spur ausgeführt wurden. 1912 wurde die Verlängerung nach Taurirt in 60 cm-Spur beschlossen und schließlich wurden von Udjda aus 160 km über den Muluyastrom hinweg nach Guercif und nahezu bis Safsafat hergestellt. Die Strecke Kenitra—Darbel Hamri—Meknes ist vollendet und wird von Zügen zu 120 Nutztonnen und zu 130 Personen befahren.

In Westmarokko bestehen heute 280 km Bahn in 60 cm-Spur, nämlich die Strecken: Bou Lauan—Settal—Casablanca—Rabat—Kenitra Darbel Hamri, und in Ostmarokko in gleicher Spur 180 km von Udjda über Taurirt und Guercif nach Safsafat. Geplant sind weitere 240 km in Westmarokko von Mazagan über Bou Lauan nach Marrakesch.

Man schätzt die Kosten der Schmalspur auf 40000—50000 Fr. und die Betriebsausgabe für das tkm einschließlich der Kapitalzinsen und Tilgung zu 40 Centimes, während die Kosten für das tkm beim fiskalischen Kameltransport 1,50 Fr., bei Karrenbeförderung sogar 3 Fr. betragen. Die schmalspurige Eisenbahn bringt darnach also noch immer eine wesentliche Ermäßigung der Frachtkosten.

Spanisch-Marokko.

In dem unter spanischer Oberhoheit stehenden Gebiet von Marokko scheint sich nur eine 31 km lange, im Besitze der französisch-spanischen Gesellschaft, Compagnie du Nord Africain, stehende Bahn zur Ausbeutung von Bergwerken im Rif-Gebiet, von dem spanischen Hafen Melilla (an der Nordküste) nach Nador zu befinden. Sie führt zu den Gruben von Afra; der jetzige Endpunkt der Bahn, Suk el Kemis, ist ein bedeutender Markt.

Von dem spanischen Syndikat für die Rif-Bergwerke, welches die Gruben von Beni-Buifrur besitzt, wurde eine Bahn von Melilla zunächst an der Nordküste entlang nach Nador, dann über Taza nach Fes geplant; sie sollte unter Umständen in dem Tale des Sebuflusses bis zur atlantischen Küste durchgeführt werden und zwischen Larrasch und Rabat endigen.

Ferner war eine Küstenbahn geplant, die Melilla einerseits in westlicher Richtung mit Alhucemas, Peñon, Cabo de Aqua und Ceuta, anderseits nach Osten hin mit dem algerischen Hafen Nemours verbinden sollte. Die Spurweite sollte 1 m, das Schienengewicht des Oberbaues 32,5 kg/m betragen. Infolge der Kämpfe mit den Rifkabylen scheinen diese Pläne zum Stocken gelangt zu sein und sind vielleicht gänzlich aufgegeben worden.

Französisch-Westafrika.

1. Senegal: Die Bahnen Dakar—St.-Louis und Thiès-Kayes. 2. Ober-Senegal und Niger: Die Bahn Kayes-Kulikoro. 3. Guinea: Die Bahn Konakry—Kurussa. 4. Elfenbeinküste: Die Bahn Abidjean—Buake. 5. Dahome: Die Bahnen Kotonu—Paraku (-Niger) und Porto Novo—Sakete.

Einleitung.

Das Kolonialreich von Französisch-Westafrika[1]), heute der Stolz eines jeden Franzosen, ein Generalgouvernement, ist außer dem

[1]) Vergl. d. Abhandlung des Verfassers in d. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. VI, Nr. 4 u. 5. S. 81 u. 101 ff. 1911.

Zivilterritorium von Mauretanien durch die Vereinigung folgender räumlich getrennter Schutzgebiete gebildet: Senegal, Ober-Senegal und

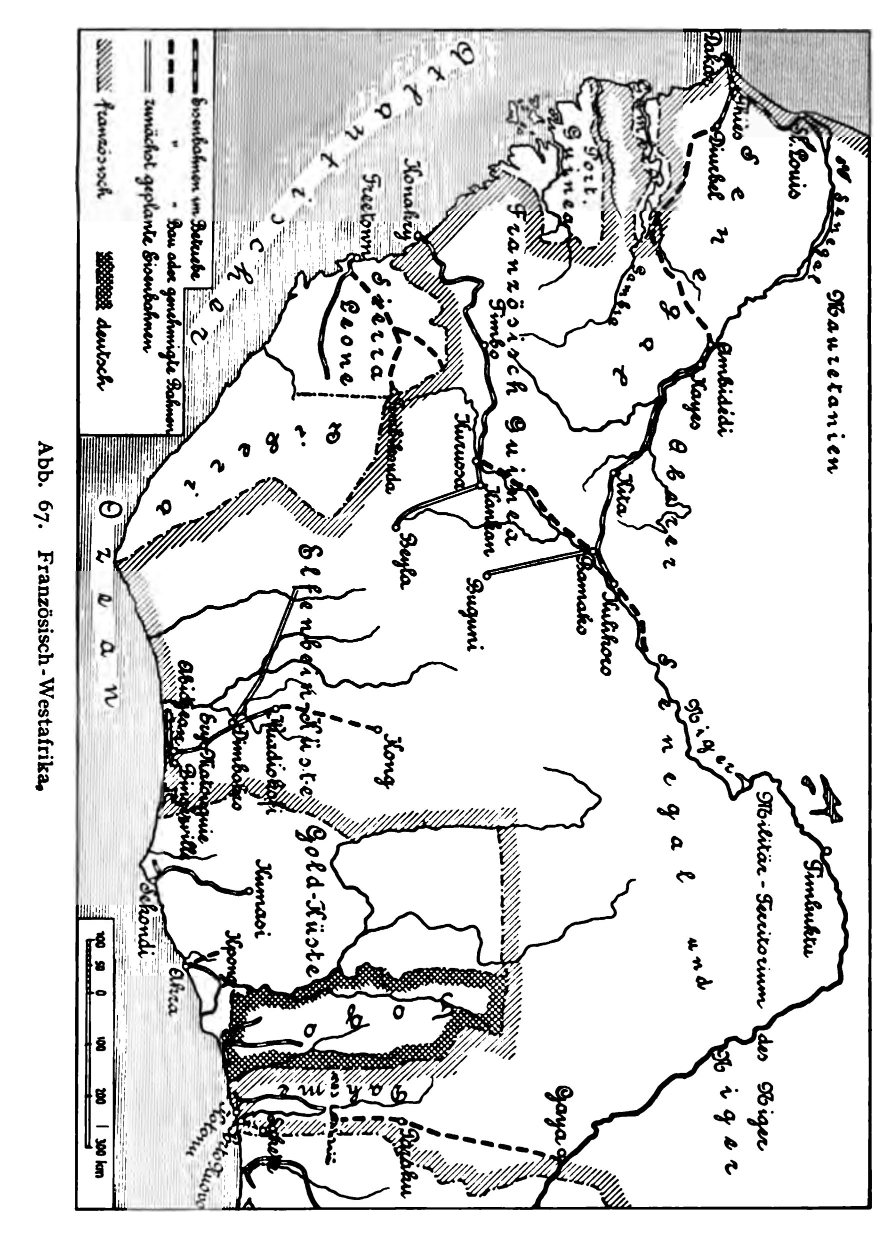


Abb. 67. Französisch-Westafrika.

Niger, Französisch-Guinea, Elfenbeinküste und Dahome; diese haben sämtlich ein gemeinsames großes Hinterland, das aus dem oberen und

mittleren Stromgebiete des Niger von seiner Quelle bis zu seinem Eintritt in Britisch-Nigerien besteht, sind aber in ihrer Lage an der Küste durch fremde Kolonien voneinander getrennt, so daß die Landwege, die sich sonst zwischen ihnen ziehen ließen, hierdurch unterbrochen werden. So schiebt sich das schmale englische Gebiet von Gambia in die Kolonie von Senegal ein; weiter südlich trennt Portugiesisch-Guinea Senegal von Französisch-Guinea. Zwischen Guinea und Elfenbeinküste schiebt sich Sierra Leone und die Republik Liberia, endlich Dahome, am Golf von Guinea, liegt eingekeilt zwischen dem deutschen Togolande und Britisch-Nigerien.

Durch Erlaß vom 1. Oktober 1902 wurde die Selbständigkeit in der Verwaltung des Generalgouvernements von Französisch-Westafrika (mit dem Sitz in Dakar) geschaffen. Die Gebiete von Senegambien und des Niger wurden ihm unmittelbar unterstellt, Senegal, Guinea, Elfenbeinküste und Dahome indes je einem Vizegouverneur zugeteilt. Mauretanien wird von einem Kommissar des Generalgouverneurs verwaltet. Durch Erlaß vom 18. Oktober 1904 wurde dem Generalgouvernement finanzielle Selbständigkeit verliehen, indem es seinen eigenen Staatshaushalt erhielt. Seitdem sind diese westafrikanischen Kolonien sämtlich dem Generalgouvernement in Dakar unterstellt, das allein mit dem Kolonialministerium in Paris in unmittelbaren Verkehr treten kann. Ob dieses Abhängigkeitsverhältnis von der Zentrale in Dakar für die allgemeine Entwicklung der einzelnen zum Teil weit entlegenen Gebiete auf die Dauer von Vorteil sein wird, darüber sind die Ansichten geteilt.

Die Eisenbahnen in Französisch-Westafrika sind überwiegend in der Hand des Staates, auch ihr Betrieb. —

Die Anleiheschuld von Französisch-Westafrika beläuft sich zurzeit auf 179 Millionen Fr., nämlich:

65 Mill. Fr. laut Gesetz vom 5. Juli 1903,
100 „ „ „ „ „ 22. Januar 1907,
14 „ „ „ „ „ 10. Februar 1910,

vorwiegend mit der Zweckbestimmung für den Bau von Eisenbahnen, Häfen, Telegraphenverbindungen, Verbesserung von Wasserstraßen und für gesundheitliche Maßnahmen. Die letzten 14 Mill. Fr. waren insbesondere für die Fortführung der Bahn von Thiès nach Kayes in Senegal bestimmt. Dazu tritt die Anleihe von 167 Mill. Fr. vom Jahre 1913, von denen 140 Mill. Fr. für Eisenbahnzwecke bestimmt sind; sie wurde am 12. Juli 1913 von der Kammer angenommen. Die Anleihen sind mit 3 v. H. jährlich zu verzinsen und durch Auslosung binnen 50 Jahren zu tilgen.

Der allgemeine Plan der Erschließung von Französisch-Westafrika durch Eisenbahnen ging nach dem Gedanken des ehemaligen Generalgouverneurs Roume davon aus, in jedem der vier Küstengebiete von einem geeigneten Punkt der Küste aus eine Erschließungsbahn ins Innere bis zum Niger herzustellen und die Endpunkte dieser vier Linien im Hinterlande durch eine gemeinsame gewaltige Querlinie zu verbinden, die sich in der von der Natur geschaffenen Wasserstraße darbietet. Diesem Plan gemäß stellt der Bahnbau von

Thiès nach Kayes und von da nach Kulikoro einen Zugang her von der Küste von Senegal zum Niger; von der Küste von Guinea aus wurde eine Stichbahn von Konakry nach Kurussa zum Niger vorgetrieben, ähnlich dringen in Elfenbeinküste und in Dahome rechtwinklig von der Küste ausgehend Erschließungsbahnen ins Innere vor, die allerdings heute von ihrem eigentlichen Ziel noch weit entfernt sind. Die gedachte große Transversale, die gemeinsame Verbindung der vier Stichbahnen, besteht aus den beiden Abschnitten der Bahnbauten Thiès—Kayes und Kayes—Kulikoro und findet ihre Fortsetzung in der großen Wasserstraße des Niger, die etwa bei Niamey endet. So wird das gewaltige Eisenbahnnetz des „Transsoudanais", das zum großen Teil noch ein Werk der Zukunft ist, dereinst etwa 2700 km Gesamtlänge aufweisen. Seiner Vollendung geht es, wie wir sehen werden, mit raschen Schritten entgegen.

Weitere Pläne zu Erweiterungsbauten dieser Bahnen sind in der neuen Anleihe von 1913 für Bahn- und Hafenzwecke in Höhe von weiteren 167 Mill. Fr. enthalten. Im einzelnen handelt es sich hierbei um folgende Pläne: Die Bahn Thiès—Kayes und von da zum Niger (Kayes—Kulikoro) soll in Buguni an die Bahn Konakry—Kurussa anschließen, die von Kurussa über Kankan nach Buguni verlängert wird. Von hier soll sie weitergehen über Sikasso, Bobo-Diulasso und Boroffio nach Wagadugu, um sich daselbst in zwei Arme zu teilen: der nordöstliche führt nach Ansongo, den östlichen Endpunkt der schiffbaren Wasserstraße Kulikoro—Ansongo des Niger; der östliche führt östlich von Mossi bis an die Bahn von Dahome, die planmäßig von Savé in nördlicher Richtung bis Paraku verlängert wird. Eine Zweiglinie soll von Paraku nach Koki, gegenüber Gaya, gebaut werden, dem letzten Hafen des unteren Laufes des französischen Niger und Anschlußpunkt für die Straße nach Zinder und dem Tschadsee.

Die Bahn der Elfenbeinküste soll diese Erweiterungslinie in der Nähe von Boromo am Volta erreichen; sie wird die Erzeugnisse des Lobi- und des Mossigebietes und der Länder des Nigerbogens zur Küste bringen. Endlich soll eine Zweigbahn von dieser Linie von Dimbokro parallel der liberischen Küste nach Kankan führen zum Anschluß an die Erweiterung der Linie Konakry—Niger; diese Linie könnte geeigneten Falles mit der Bahn Thiès—Kayes in Tambakunda verbunden werden. Die Gesamtkosten dieser weitgehenden Pläne sind auf 450 Mill. Fr. veranschlagt. Zunächst sollen indes hier nur 136 Mill. Fr., ferner 5 Mill. Fr. für die Verbesserung des Hafens von Dakar, 3 Mill. Fr. für einen Hafenbau in Konakry und 6 Mill. Fr. für einen solchen an der Elfenbeinküste aufgewendet werden.

Die geplanten Aufwendungen, im ganzen 140 Mill. Fr., gestalten sich für die einzelnen Strecken wie folgt:

a) für die Bahn Thiès—Kayes, 647 km, von der 384 km vollendet oder im Bau sind, 25 Mill. Fr.; Vollendung bis 1915; Sanierungsarbeiten in Senegal und in Dakar 250000 Fr.;

b) Verlängerung der Linie Kayes—Niger von Bamako nach Buguni, 160 km, 15250000 Fr.;

c) Verlängerung der Bahn in Dahome von Savé nach Paraku, 180 km, und von da bis Djugu, 120 km, 20 Mill. Fr.;
d) in Elfenbeinküste eine Linie von Buake, dem Endpunkt der genehmigten Arbeiten, nach Kong in Richtung zum Voltafluß, 210 km, 20 Mill. Fr.;
e) die Bahn Dimbokro—Kankan, die durch reiche Gummi- und Kolanußgebiete führen soll, und zwar südlich eine Strecke von Dimbokro nach Daloa und zum Flusse Sassandra, 230 km, 24 Mill. Fr.; nördlich die Strecke Kankan—Beyla, 220 km, 25 Mill. Fr.;
f) eine Bahn in Dahome, die den reichen Ölpalmenbezirk des Monoflusses zu bedienen hat, von Grand Povo nach Lokossa, 50 km, 5 Mill. Fr., sowie eine Bahn von Porto Novo nach Kotonu, 27 km, zur Beförderung der Ausfuhrgüter, die jetzt von der Trambahn Sakete—Porto Novo verfrachtet werden und meist über Lagos weitergehen; 5 Mill. Fr.

Die wirtschaftliche und strategische Bedeutung dieses umfangreichen Bahnprogramms springt in die Augen: die Erzeugnisse des Sudans und besonders des Nigerbogens werden durch dieses Bahnnetz an die Küste gelangen; die militärische Überwachung aller dieser Gebiete wird außerordentlich erleichtert, die Zusammenziehung größerer schwarzer Truppenaufgebote an beliebiger Stelle ermöglicht.

Die Bahnen in Französisch-Westafrika weisen sämtlich die 1 m-Spur auf und sind also in dieser Beziehung von vornherein durchaus einheitlich angelegt. Der Gleisoberbau besteht aus Stahlschienen von 20 bis 25 kg/m Gewicht, die jetzt überwiegend auf eisernen Querschwellen verlegt werden.

Nach den Mitteilungen des Generalgouverneurs Ponty stellten sich die wirtschaftlichen Ergebnisse der Kolonialbahnen von Französisch-Westafrika zusammen in den Jahren 1910 bis 1912 wie folgt:

	Roheinnahmen in Fr.	Betriebs-Ausgaben in Fr.	Überschuß, an die Regierung überwiesen	Betriebszahl in v. H.
1910	7 713 000	5 379 000	2 333 000	69,8
1911	9 553 000	5 888 000	3 664 000	61,6
1912	9 386 000	6 276 000	2 254 000	66,8

Die Einfuhr in Französisch-Westafrika betrug:
1911: 150,8 Mill. Fr., die Ausfuhr: 116,1 Mill. Fr.
1912: 134,7 „ „ „ „ 118,5 „ „

Die Mindereinnahmen des Jahres 1912 sind auf Tarifermäßigungen und das Zurückgehen der Baufrachten nach Beendigung von Bahnbauten zurückzuführen.

Im folgenden werden die Bahnen der einzelnen Schutzgebiete behandelt.

1. Senegal.

A. Die Eisenbahn Dakar—St.-Louis.

Schon 1851 hatte Pinet-Laprade, der Gründer von Dakar, angeregt, diese am Kap Verde gelegene Stadt, die eine gute Reede be-

sitzt, durch eine Eisenbahn in nördlicher Richtung mit der Hauptstadt des Landes, St.-Louis, an der Mündung des in seinem untern Lauf schiffbaren Senegal gelegen, zu verbinden. Die Stadt St.-Louis leidet unter dem Nachteil, daß ihr Hafen schlecht ist und Fahrzeuge von geringem Tiefgange nur unter günstigen Umständen die vorgelagerte Barre durchdringen und in den Unterlauf des Senegal gelangen können. Dakar dagegen hat einen vorzüglichen Hafen, der gegen die Meeresdünung geschützt ist, und an dessen Mole auch tiefgehende Schiffe bequem löschen können. Infolgedessen entwickelte sich Dakar in kurzer Zeit zum bedeutendsten Seehafen der Kolonie, während St.-Louis den Handel mit dem Binnenlande beherrscht. Eine leistungsfähige Verbindung zwischen beiden Orten war daher eine Notwendigkeit für die weitere Entwicklung des Schutzgebiets.

Ferner faßte General Faidherbe den Plan, die beiden Flüsse Senegal und Niger durch eine Bahn zu einer einheitlichen Verkehrsstraße auszugestalten. Indes erst 1878 trat das Gouvernement von Senegal der Ausarbeitung dieser Pläne näher. Im Mutterlande berief der Minister der öffentlichen Arbeiten, Freycinet, 1879 einen Ausschuß zur Prüfung des Gesamtplanes einer Verbindung Algiers mit dem Sudan einerseits, des Senegals mit dem Niger andererseits. 1880 wurde dem Parlament ein entsprechender Gesetzentwurf vorgelegt und zunächst der Bau einer Bahn von Dakar nach St.-Louis sowie von Médine (Kayes) zum Niger beschlossen, da die Verbindung von Médine mit St.-Louis durch den schiffbaren Senegal gesichert erschien.

Der Bahnbau Dakar—St.-Louis wurde der Baugesellschaft Des Batignolles unter Gewährung eines Betriebsmonopols auf 99 Jahre durch Gesetz vom 29. Juni 1882 übertragen; sie begann 1882 mit den Arbeiten gleichzeitig in Dakar und St.-Louis und vollendete die 264 km lange Strecke ungeachtet der großen Schwierigkeiten bei der Arbeiterbeschaffung und -Verpflegung und der schweren Verluste an europäischen Beamten und Bediensteten infolge des mörderischen Klimas, 1885, so daß die Bahn am 6. Juli in ganzer Ausdehnung dem Verkehr übergeben werden konnte. Die Hauptzwischenstationen sind Rufisque und Thiès. Die Schienen mit einem Gewicht von 20 kg/m sollten mit je 7,80 m Länge auf je zehn (ursprünglich nur neun) hölzernen Querschwellen in Sandbettung ruhen. Die stärkste Neigung der Bahn beträgt 1,3 v. H. (1:77), der kleinste Bogenhalbmesser 300 m. Die schnelle Fertigstellung der Bahn war anscheinend auf Kosten ihrer Dauerhaftigkeit erreicht worden. Die Sandbettung erforderte, besonders nach starkem Regen, zahlreiche Ausbesserungen, die Fichtenholzschwellen mußte man bald durch Buchenholzschwellen, die mit Kreosot getränkt waren, ersetzen; die auf einzelnen Strecken auftretenden Termiten zwangen, auch diese gegen eiserne Querschwellen auszuwechseln und die Holzgebäude, deren Fundamente zernagt waren, dauerhafter herzustellen. Infolgedessen beliefen sich die auf 17681000 Fr. veranschlagten Baukosten schließlich auf 22,2 Mill. Fr., das sind rund 84000 Fr./km. Der Fahrzeugpark bestand 1910 aus 31 Lokomotiven, 62 Personen-, 15 Gepäck- und 395 Güter-

wagen; das Personal aus 122 Bediensteten und 619 Handwerkern und Arbeitern. —

Im allgemeinen verkehrt täglich ein Zug in jeder Richtung, in der Haupthandelszeit werden Güterzüge nach Bedarf gefahren, bis zu 20 an einem Tage. Die Personenwagen sind für drei Klassen eingerichtet, die erste und zweite für die Weißen, die dritte allgemein für die Farbigen bestimmt.

Die Baugesellschaft hatte zunächst eine Tochtergesellschaft mit einem Grundkapital von 5 Mill. Fr. gebildet. Der Staat gewährleistete ihr eine Reineinnahme von jährlich 1154 Fr. für das km, so daß sie vom Staat schließlich in den Jahren von 1882 bis 1900 an Kapitalvorschuß 16149923 Fr. und als Zinsbürgschaft 21820499 Fr. erhalten hatte. Die staatliche Zinsbürgschaft hörte mit dem Jahre 1900 auf, und von 1900 bis 1905 hat die Gesellschaft 1119601 Fr. an den Staat zurückgezahlt; seine Leistungen für die Bahn betragen mithin im ganzen noch 36850821 Fr.

Die anfängliche strategische Bedeutung der Bahn, wegen der Truppensendungen nach der früher unruhigen Landschaft Cayor, trat bald zurück gegen ihre glänzende wirtschaftliche Entwicklung, die aus der nachfolgenden Zusammenstellung der Betriebsergebnisse für die Jahre 1886 und 1908 bis 1910 erkennbar ist.

	1886	1908	1909	1910
Reisende	112 518	436 436	578 404	690 272
Pkm	6 922 351	20 757 407	26 573 169	31 868 500
Tonnen	20 604	172 431	341 916	325 312
tkm	1 374 384	18 986 910	20 963 969	22 570 290
Einnahmen in Fr. aus:				
Personenverkehr	416 387	1 181 306	1 425 625	1 685 773
Güterverkehr	290 077	2 204 101	2 810 315	3 095 312
im ganzen	707 009	3 541 166	4 343 418	4 884 799
Betriebsausgaben . . . Fr.	3 193 880	2 005 429	2 020 305	2 430 301
Betriebszahl %	452	56	46	49

Die Personentarife sind für das km in der ersten, zweiten und dritten Klasse: 12, 8 und $5^1/_2$ Centimes bei Gewährung von 30 kg Freigepäck. Der Eilgutsatz beträgt 54 Centimes für das tkm; der gewöhnliche Stückgutsatz in drei Klassen: 24, 20 und 13 Centimes für das tkm.

Die Bahn bildet ein hervorragendes Beispiel für die segensreiche Wirkung des Schienenweges in einem Neulande. Vor 30 Jahren waren die Gebiete von Cayor und Baol dürr und fast unbesiedelt; heute sind sie bedeckt mit Hirse- und Erdnußpflanzungen, deren Erträgnisse dem Lande einen erheblichen Wohlstand verschafft haben und der Bahn einen wichtigen Verkehr liefern. Die Bahn hat u. a. die Ausfuhr der auf dem dortigen Sandboden besonders gut gedeihenden Erdnüsse in großem Umfange ermöglicht; Wert dieser Ausfuhr 1896: 9146000 Fr., 1904: 21230000 Fr.; Erdnußbeförderung 1886: 10000 t, 1896: 40000 t. 1903: 78000 t, und zwar 63 v. H. der Gesamtfrachten.

Dakar, heute ein wichtiger Flottenstützpunkt und Kriegshafen, ist durch die Bahn eine gesunde Stadt geworden; der Handelshafen wurde ausgebaggert, so daß die größten Schiffe an dem neu errichteten Kai anlegen können. Auch die neue Bahn von Thiès nach Kayes (s. unter B) führt der Linie Dakar—St.-Louis weiteren umfangreichen Verkehr zu.

Neuerdings plant man, die Barre des Senegal bei St. Louis mit einem Kostenaufwande von 10 Mill. Fr. zu durchstechen und die Mündung des Stroms künstlich dauernd festzulegen, so daß die Seedampfer den Senegal hinaufgehen können. Diese Maßnahme würde der Bahn Dakar—St.-Louis voraussichtlich einigen Verkehr entziehen.

B. Die Bahn Thiès—Kayes.

Im Jahre 1863 faßte General Faidherbe den Plan, die beiden Ströme Senegal und Niger in ihrem nicht schiffbaren Oberlauf durch eine Eisenbahn zu verbinden und dadurch zu einer zusammenhängenden Verkehrsstraße zu verbinden. Aber nach seinem Scheiden aus dem Schutzgebiet trat das Gouvernement von Senegal erst 1878 der Ausarbeitung dieses Planes näher; dies führte unter Freycinet zu dem Gesetzentwurf von 1880, in dem jedoch zunächst nur der Bau der Bahnen von Dakar nach St.-Louis und von Médine am Senegal (oberhalb Kayes) zum Niger vorgesehen wurde: die Verbindung von St.-Louis mit Médine schien durch den schiffbaren Senegal einstweilen gesichert und der Bahnbau Thiès—Kayes wurde daher noch zurückgestellt. Der Warentransport und Postdienst nach dem französischen Sudan nahm seinen Weg von der demnächst vollendeten Bahn Kayes—Kulikoro (s. unter 2) über den Senegal nach St.-Louis und von da über die Bahn nach Dakar, mit zweimaliger Umladung zwischen Schiff und Bahn. Mit der Zeit machte sich indes die Unzulänglichkeit der Schiffahrtstraße des Senegal, der nur während dreier Monate im Jahr schiffbar ist, sehr störend bemerkbar, und der Verkehr litt dauernd unter der Unregelmäßigkeit und Unsicherheit dieser Verbindung. Die Hochebene zwischen Senegal und Gambien bot, wie sich durch die Vorarbeiten ergab, keine besonderen Schwierigkeiten für eine Bahn von Thiès, einer Station 71 km östlich von Dakar, nach Kayes zum oberen Senegal. Die Gesamtkosten für die im ganzen 677 km lange Bahn sind auf 50 Mill. Fr., das sind 74000 Fr./km, veranschlagt. In der 100 Mill. Fr.-Anleihe der französischen Regierung (Gesetz vom 22. Januar 1907) wurden als erste Teilbeträge 10 Mill. Fr. für die westliche Strecke Thiès—Diurbel und 3,5 Mill. Fr. für die östliche Strecke Kayes—Ambidedi und durch Gesetz vom 10. Februar 1910 für weitere 200 km 14 Mill. Fr. angefordert. Der Bahnbau, den die Kolonie selbst in die Hand nahm, wurde von beiden Endpunkten aus begonnen, und man hoffte, ihn in der ersten Hälfte 1916 zu vollenden. In ihrem westlichen Teile erschließt die Bahn besonders die erdnußreichen Gebiete von Baol und Saloum. Im Oktober 1908 wurden die ersten 80 km der Weststrecke von Thiès aus dem Verkehr

übergeben. Ende 1910 standen 140 km der Strecke Thiès—Diurbel—Guinguinéo und 44 km der Oststrecke Kayes—Ambidedi im Betriebe; der Kapitalaufwand hatte bis dahin 14 Mill. Fr. betragen.

Die Bahn verwendet Schienen von 25 kg/m Gewicht; als kleinster Bogenhalbmesser kommt 300 m nur vereinzelt vor; die größten Steigungen betragen 10 v. T. Von größeren Kunstbauten ist eine 225 m lange Brücke über den Falémémfluß zu nennen.

Die Linie geht von Thiès östlich über Keramaduan, Gundiana und M'Bambe nach Diurbel (km 80), wendet sich hier etwas südlich auf Ganiek und von da über Maleme nach Tambakunda (km 401). Von hier folgt sie dem Tale des Sandugu und wird in M'Bangol (km 471) ein volkreiches Gebiet erreichen, in dem Hirse, Mais, Erdnüsse und Baumwolle angebaut werden. Nach Überschreitung des Falémé folgen zahlreiche Sümpfe bis Ambidedi und von hier bis Kayes (km 677) bleibt die Bahn auf dem linken Ufer des oberen Senegal.

Soweit die Bahn bis jetzt im Betriebe steht, wird dieser auf dem westlichen Abschnitt von der Eisenbahngesellschaft Dakar– St.-Louis geführt; ebenso gelten auch deren Tarife.

Die kilometrischen Betriebsausgaben der Bahn sind auf 7500, die künftigen Roheinnahmen auf 9300 Fr. veranschlagt, so daß sich ein kilometrischer Überschuß von 1800 Fr. ergeben würde.

2. Ober-Senegal und Niger.

Die Bahn Kayes—Kulikoro.

Mit der Verwirklichung des Planes des Generals Faidherbe, die beiden entgegengesetzt gerichteten Oberläufe des Senegal und des Niger durch eine Eisenbahn zu verbinden, die insbesondere die Stromschnellen im oberen Senegal und Niger umgehen sollte, wurde im Jahre 1881 begonnen. Die Bahn sollte von Kayes über Médine, Diamon, Bafulabe und Kita nach Bamako in das Tal des oberen Niger gehen; ihre Gesamtkosten waren auf 54 Mill. Fr. geschätzt. Die Bauausführung, die der französische Staat und die Kolonie gemeinsam unternahmen, litt von Anfang an unter dem Mangel gründlicher Vorarbeiten und ausreichender Vorbereitungen sowie unter einer fehlerhaften Organisation der Bauverwaltung. Man machte den Fehler, den Bau zu beginnen, bevor man das Gelände genau erkundet und gründliche Vorarbeiten gemacht hatte. Eine Gelbfieber-Epidemie raffte fast ein Drittel der beim Bahnbau beschäftigten Europäer dahin. Im Januar 1882 forderte der Marine- und Kolonialminister zu den bewilligten 8,8 Mill. Fr. noch einen neuen Kredit von 7,5 Mill. Fr., im folgenden Jahre wiederum 4,68 Mill. Fr. Gleichwohl waren in den ersten vier Baujahren bis 1884 nur 17 km Bahn vollendet und nur für 70 km die Vorarbeiten fertiggestellt. Ende 1884 waren 53 km Bahn fertig. Nach längeren Stockungen und Schwierigkeiten kam 1898 ein Abkommen zwischen Kolonie und Mutterland zustande, das die beschleunigte Vollendung des

Bahnbaus sicherstellte. Die Kosten der rückständigen Ausführung waren auf $27^{1}/_{2}$ Mill. Fr. veranschlagt. Im Mai 1904 war die Strecke von Kayes über Kita bis Bamako, 506 km, am 10. Dezember 1904 bis Kulikoro am Niger, 555 km, vollendet und wurde dem Verkehr übergeben. Die Gesamtkosten haben sich schließlich auf 54549395 Fr., das sind rund 98000 Fr. für das km, belaufen. Diese hohen Beträge erklären sich unter anderem daraus, daß der westliche Anfangspunkt der Bahn über 900 km von der Küste entfernt liegt, die Baugüter also sehr weite Wege zurückzulegen hatten.

Das Gewicht der Breitfußschienen betrug 20 kg/m, die Länge nur 6 m, das Gewicht des Oberbaues 82 kg/m; die Schienenstöße sind durch Laschen verbunden, die auf der Innenseite der Schienen flach, außen im Querschnitt winkelförmig sind. Die Querschwellen sind seit 1898 aus Stahl nach der in Frankreich beliebten Form Ponsard & Boyenval hergestellt; die früher verwendeten Holzschwellen wurden sehr bald durch Termiten zerstört. Die größte Steigung der Bahn beträgt 25 v. T., die schärfsten Krümmungen haben noch 300 m Halbmesser. Größere Ausbesserungswerkstätten sind in Tukoto (km 240) am Bakhoyfluß angelegt.

Die Linie beginnt in Kayes auf dem linken Ufer des Senegal, wo dieser aufhört schiffbar zu sein, und verfolgt im ganzen die Richtung von Nordwest nach Südost. Die Stadt Medina ist durch ein 2 km langes Anschlußgleis bei km 10 an die Bahn angeschlossen. Bei Makina (km 116), südlich Bafulabe, überschreitet die Bahn auf einer 400 m langen Brücke den Bafing, der einige Kilometer weiter unterhalb durch seine Vereinigung bei Bafulabe mit dem von Osten einmündenden Bakhoy den Senegal bildet. Die Bahn folgt stromaufwärts dem linken Ufer des Bakhoy bis Fangala (km 211,5), überschreitet ihn bei Tukoto (km 237) auf einer 350 m langen Brücke und erreicht bei km 308 die Station Kita. Bei km 465 überschreitet die Bahn die Wasserscheide zwischen Senegal und Niger und gelangt bei km 496 in Bamako an das linke Ufer des Niger, dem sie bis Kulikoro (km 553) folgt.

Der Betrieb wird von der Kolonie selbst geführt. Auf der Strecke verkehrt fahrplanmäßig wöchentlich ein Zugpaar für Europäer, die Eingeborenen werden mit den täglichen Güterzügen befördert; Sonderzüge werden nach Bedarf abgelassen. Da die Züge nur am Tage fahren, so wird die Fahrt, die nicht in einem Tage zurückgelegt werden kann, ungefähr auf der Hälfte des Weges in Tukoto unterbrochen; daselbst übernachten die Reisenden in einem von der Bahn erbauten Gasthaus. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 25 km in der Stunde. Für den Personenverkehr sind vier Wagenklassen eingerichtet, und zwar die erste und zweite Klasse zusammen in vierachsigen Wagen mit Drehgestell, die dritte und vierte Klasse zusammen in zweiachsigen Wagen, beide Wagenarten mit Endplattformen an beiden Seiten.

Für die Tarife sind seit 1905 mit zunehmenden Entfernungen gestaffelte Sätze eingeführt. Für den Personenverkehr gelten in den vier Wagenklassen folgende Sätze:

	von 0—150 km	150—350 km	über 350 km	
1. Kl.	20 Cts.	17 Cts.	13 Cts.	Für Rückfahrkarten gelten $^3/_4$ der angeführten Sätze.
2. „	18 „	15 „	10 „	
3. „	12 „	10 „	6 „	
4. „	4 „	3 „	3 „	
Für Gepäck u. Expreßgut: f. d. tkm	150 „	120 „	100 „	

Die Gütertarife lauten für das tkm wie folgt:

	von 0—150 km	150—350 km	über 350 km
1. Kl.: Federn, Elfenbein, Kola, Baustoffe usw.	120 Cts.	100 Cts.	80 Cts.
2. „ Kaffee, Kakao, Wein, Lebensmittel, Mehl, Getränke, Maschinen, Baumaterial, Kautschuk	80 „	60 „	40 „
3. „ Erdnuß, Reis, Mais, Bambus, Hirse, Salz usw.	30 „	20 „	10 „
Tiere: Rindvieh, Pferde, Maulesel	30 „	25 „	20 „
Esel, Fohlen, Färsen, Strauße	16 „	12 „	10 „
Kleinvieh, Hunde, Kälber, Schafe, Schweine	6 „	5 „	4 „

Um die Ausfuhr zu begünstigen, sind für die Richtung Kulikoro—Kayes Ausnahmetarife für Hirse, Erdnüsse, Reis, Mais, Pataten eingeführt.

Seit 1905 steht die Bahn in ganzer Ausdehnung im Betriebe, mit 31 Lokomotiven, 18 Personen- und 263 Güterwagen (1910). Wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt, haben sich die Betriebsergebnisse befriedigend entwickelt.

	1905	1909	1910
Personen	110 919	72 826	89 158
Pkm	5 812 073	4 407 121	6 671 240
Tonnen	19 213	24 881	28 838
tkm	5 140 094	6 053 231	8 155 478
Einnahmen in Fr.:			
Personenverkehr	433 992	429 093	370 895
Güterverkehr	2 177 998	1 974 803	2 481 430
Betriebsausgaben Fr.	1 346 257	1 353 686	1 509 671
Betriebsüberschuß „	1 265 732	1 050 210	1 342 654
Betriebszahl %	51,5	56	52

Die Einfuhrfrachten sind hauptsächlich Gewebe, Lebensmittel, Maschinen, Salz, Baustoffe; die Ausfuhrfrachten: Kautschuk, Gummi, Erdnüsse, Reis, Häute.

Die Bahn hat auf die Nigerschiffahrt sehr belebend eingewirkt: mehrere Motorboote und Dampfer, darunter einer für 100 t und 40 Fahrgäste, unterhalten jetzt einen regelmäßigen Verkehr zwischen Kulikoro und Kabara, dem Hafen von Timbuktu; die Reisedauer beträgt drei bis sechs Tage, so daß man jetzt von Dakar in etwa zehn, also von Bordeaux in etwa 20 Tagen nach Timbuktu gelangen kann. Dieser Flußverkehr wird sich wesentlich steigern, sobald erst die Dahomebahn den Niger und die Bahn der Elfenbeinküste die Grenze des französischen Sudans erreicht haben wird. Dann wird die Bahn Kayes—Kulikoro ein wichtiges Glied in dem großen Verkehrsstraßennetz bilden,

das alle Teile von Französisch-Westafrika miteinander verknüpfen soll, vielleicht auch dereinst ein Teil der künftigen Transsaharabahn, die Algier mit dem französischen Sudan und den ägyptischen Sudan mit dem atlantischen Afrika in Verbindung setzen soll.

Neuerdings wird eine Abzweigung von Bamako in südlicher Richtung auf Buguni, 160 km, geplant, zum Anschluß an das von Westen her vordringende Bahnnetz von Guinea (vgl. unter 3). Die Kosten der Zweigbahn sind mit 15 Mill. Fr. veranschlagt.

Ein Plan verdient noch Erwähnung, dessen Ausführung indes nicht so bald zu erwarten steht: eine Eisenbahn von etwa 245 km Länge vom Senegal nach Attar (20° nördl. Breite, 12½° westl. Länge), deren Zweck es wäre, den Karawanenverkehr von Timbuktu über Shingit nach Algerien und Marokko, der mit Entfernungen von 2500 und 1600 km zu rechnen hat, nach der Westküste hinzuziehen.

3. Guinea.

Die Bahn Konakry—Kurussa.

In dieser Kolonie, deren Besitzergreifung durch Frankreich in das Jahr 1827 zurückreicht, entstanden die ersten Eisenbahnpläne im Jahre 1887. Der Plan in dem benachbarten Sierra Leone für eine in Wettbewerb tretende Bahn von der britischen Guineaküste in das kautschukreiche Gebiet des oberen Niger gab den Anstoß zum nachdrücklicheren Betreiben der Vorarbeiten für eine Erschließungsbahn von der Küste in nordöstlicher Richtung zum Niger. Dieser entspringt nahe der Grenze von Französisch-Guinea und Sierra Leone bei Timbi-Kunda und wird erst bei Kardamania oder Bafara, etwa 30 km oberhalb Kurussa, schiffbar. Die Vorteile der Lage von Kurussa mit der Möglichkeit eines Anschlusses in östlicher Richtung auf Kankan entschieden für die Wahl dieses Ortes als Ziel der Bahn, und als ihr Ausgangspunkt an der Küste wurde Konakry wegen seines guten Hafens und seiner fieberfreien Lage angenommen. Von hier sollte die Bahn in nordöstlicher Richtung den Höhenzug Futa-Djallon überschreiten, die Handelsplätze Kindia (149 km) und Timbo (378 km) erreichen und bei Kurussa am Niger mit 589 km Gesamtlänge endigen. Der Niger ist bis Timbuktu und stromabwärts darüber hinaus bis und in Britisch-Nigeria mit Unterbrechungen bis Lokoja, wo der Benue einmündet, schiffbar; in Bamako erreicht die vorbeschriebene Bahn von Kayes (vgl. unter 2) den Strom.

Die Kolonie unternahm den Bau selbst durch ihre Ingenieuroffiziere und beschaffte die Mittel unter Verpfändung ihrer Zölle durch Anleihen zunächst bei der französischen Altersrentenkasse im Jahre 1899, und zwar 8 Mill. Fr. zu 4,10 v. H. Zinsen, 1901 zu gleichen Bedingungen 4 Mill. Fr. von der Caisse des Dépôts et consignations. Als das Generalgouvernement von Französisch-Westafrika 1903 seine erste vom Mutterlande gewährleistete Anleihe von 65 Mill. Fr. aufnahm, wurden von dieser Summe 17 Mill. Fr. und später von der

100 Mill. Fr.-Anleihe des Jahres 1907 30 Mill. Fr. für die Bahn von Guinea bestimmt, so daß die Anleihesumme für die Bahn sich auf 59 Mill. Fr. beläuft. Mit dem Bahnbau wurde 1900 begonnen. Die Strecke wurde in Losen von rund 60 km Länge an Unternehmer vergeben. Die Oberleitung hatten Ingenieuroffiziere. Es entstanden aber bald Schwierigkeiten in der Beschaffung der Arbeitskräfte und Mißhelligkeiten zwischen Leitung und Unternehmung, die schließlich dazu führten, daß der Bau ganz in Eigenbetrieb übernommen wurde. Die erste Strecke bis Kindia wurde am 1. Juni 1904, weitere 67 km bis Songeta wurden Anfang 1906 dem Betriebe übergeben. Im Frühjahr 1908 gelangte man bis zum Kumipaß (km 301), das vorläufige Endziel Kurussa (589 km) ist am 15. September 1910 erreicht und die Bahn am 1. Januar 1911 in ganzer Ausdehnung eröffnet worden. Hinter Kindia beginnen beträchtliche Schwierigkeiten für den Bahnbau infolge der Höhenunterschiede; das Tal des Santa und von Sira-Foré erforderten große Kunstbauten. Zwei Pässe waren zu überschreiten, der bei Kindia mit 448 m Höhe und der bei Kumi mit 736,5 m Höhe. Die Bauzeit für die ersten 216 km betrug sechs Jahre, mit einer jährlichen Durchschnittsleistung von nur 36 km.

Die Baukosten der ersten Strecke bis Kindia haben 14,4 Mill. Fr., das sind ungefähr 77000 ℳ/km, betragen. Auf den weiteren Strecken sind die Kosten zum Teil erheblich höher geworden, so daß die kilometrischen Kosten für die ganze Bahn bis zum Niger durchschnittlich auf etwa 100000 Fr. zu stehen kommen. (Gesamtkosten 59,5 Mill. Fr.) Auf gewissen Strecken, z. B. zur Überschreitung der Täler von Sira-Foré und La Santa, stellt sich das km auf 135000 Fr. Die Bauzeiten haben betragen: 4 Jahre für die erste Strecke bis km 148,5; 3¾ Jahre für 153 km des zweiten Abschnitts und 2 Jahre 7 Monate für die Reststrecke; das bedeutet durchschnittliche Jahresleistungen von 37 km auf der ersten, 41 km auf der zweiten und 111,5 km auf der dritten Strecke; der gesamte Durchschnitt war 57 km für das Jahr.

Das Schienengewicht beträgt 25,5 kg/m, die Schienen sind 8 m lang und auf je 10 Stück eisernen Querschwellen von je 40 kg Gewicht, 1,75 m lang, verlegt. Der Oberbau wiegt 103 kg/m. Der kleinste Krümmungshalbmesser der Bahn beträgt 120 m, die größte Steigung 25 v. T. In dem Passe von Kumi erreicht die Bahn ihre größte Erhebung über dem Meere.

Die Bahn beginnt in Konakry, das den Endpunkt einer fast 40 km langen Landzunge bildet. Die Bahn überschreitet auf einem Damm einen Meeresarm und wendet sich dann in das Massiv von Kakulima, durchsetzt die Gräben des Tabili und des Uanka; sie überschreitet auf 68 m Meereshöhe den Niéka, auf 108 m den Badi. Bei km 125 durchschneidet sie auf 381,6 m Höhe die Schlucht von Donkea, und erreicht bei km 148,5 Kindia auf 448 m Höhe. Von hier fällt die Bahn mittels der beiden Stufen der Santa und der Sira-Foré in den Graben von Kolenté bei km 200 auf 85 m Höhe, um sich dann in die Berge von Suti und Yanfui zu erheben, und bei Tafori, einer wichtigen Stadt der Provinz Sannu, auf 434 m Höhe zu gelangen; sie steigt dann

weiter entlang des Kankuré bis zum Paß von Kumi, der die zweite Baustrecke abschließt, km 301,5, auf 736,5 m Höhe. Vom Kumipaß aus fällt die Linie in das Tal des Senegal hinab, folgt diesem auf 20 km, geht dann in das Tal von Diendiu und steigt wieder empor bis zum Labikopasse, km 412, auf 701 m Höhe. Die Bahn folgt dann den Flüssen Gnalen und Tinkisso bis Dabola, km 442, überschreitet den Tinkisso bei Bissikrima, km 465, und erreicht in gerader Linie Kurussa.

Für den Personenverkehr bestehen vier Wagenklassen mit folgenden Sätzen für das km: 1. Klasse 30, 2. Kl. 20, 3. Kl. 10, 4. Kl. 4 Cts.; Rückfahrkarten mit 25 v. H. Ermäßigung sind sechs Tage gültig. Für Expreß- und Eilgut besteht ein Tarifsatz von 1,50 Fr. für das tkm; für den Viehverkehr gelten folgende kilometrischen Stücksätze: Pferde, Großvieh 20 Cts.; Esel, Fohlen, Färsen, Strauße 10 Cts.; Kleinvieh 4 Cts. Die Gütertarife lauten für die Einfuhr für das tkm: 1. Pulver, leicht entzündliche Stoffe usw. 250 Cts.; 2. Alkohol 150 Cts.; 3. Stoffe, Kleider, Wäsche, Tabak, Lebensmittel, Bücher, Petroleum, Möbel usw. 100 Cts.; 4. gesalzenes und geräuchertes Fleisch, getrocknete Fische, Baumaterial, Ölkuchen 60 Cts.; 5. sonstige Güter 30 Cts. Für die Ausfuhr: 1. Kautschuk, Federn, Elfenbein, Kola usw. 100 Cts.; 2. Harz, Gummi, Wachs, Honig, Holz, Kaffee, Kakao, Rinde 50 Cts.; 3. Hirse, Mais, Reis, Kartoffeln, Baumwolle, Früchte usw. 30 Cts. Für Wagenladungen von 4000 kg sind bei den Einfuhrsätzen unter 2 und 3 Ermäßigungen von 50 v. H. vorgesehen, und seit März 1905 bestehen Ausnahmetarife bei Salz und Baustoffen für die Einfuhr-, bei Kautschuk für die Ausfuhrrichtung.

Die Strecke wird von den planmäßigen Zügen — ein Zug täglich in jeder Richtung — in zwei Tagen mit Übernachten in Mamu zurückgelegt. Bestand an Fahrzeugen Ende 1910: 35 Lokomotiven, 20 Personen-, 292 Güterwagen. Wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt, hat sich der Verkehr mit fortschreitender Vollendung der Bahn befriedigend entwickelt.

	1908	1909	1910
Mittlere Betriebslänge . . . . . . km	251	296	324
Reisende	63 475	63 740	81 267
Pkm	5 757 883	6 657 399	8 624 041
Tonnen	17 722	26 858	22 093
tkm	3 840 212	7 162 968	5 891 072
Einnahmen in Fr.:			
Personenverkehr	277 771	290 684	427 057
Güterverkehr	1 223 006	2 241 659	2 674 494
Betriebsausgaben . . . . Fr.	1 225 457	1 438 581	1 569 456
Überschuß . . . . „	275 320	1 093 762	1 532 095
Betriebszahl %	82	61	55

Die Haupterzeugnisse des oberen Nigergebietes sind Kautschuk und Palmfrüchte. Während die Ausfuhr von Französisch-Guinea früher zum großen Teil den benachbarten englischen Hafen Freetown in Sierra Leone

aufsuchte, geht der Verkehr jetzt mit der Bahn nach Konakry. Kindia, ein früher unbedeutender Ort, hat sich durch die Bahn in kurzem zu einer wichtigen Stadt entwickelt. Durch Erreichung des Nigers in Kurussa ist der Bahneinfluß erweitert auf 360 km Wasserstraße des Niger, 100 km des Milo, 380 km des Tinkisso, zusammen über 800 km schiffbare Wasserstraßen mit einem Einzugsgebiet, in dessen Mittelpunkt etwa Kurussa liegt.

Eine Verlängerung der Bahn ist geplant in ostsüdöstlicher Richtung nach Kankan am Flusse Milo, rund 73 km, in das dortige Kautschukgebiet; die Kosten sind veranschlagt auf 5,5 Mill. Fr. einschließlich zweier großer Brückenbauten über den Niger und seinen Nebenfluß Niandan. Das Gleis hat im Jahre 1913 Kankan erreicht.

4. Elfenbeinküste.

Die Bahn Abidjean—Buake.

Der Erschließung dieses Schutzgebietes, das erst in den Jahren 1891 bis 1893 von Frankreich in Besitz genommen ist, stellten sich außerordentliche Schwierigkeiten entgegen: ein fast undurchdringlicher Urwaldgürtel von 120 km Breite, der die Küste einfaßt; die Mündungen der Flüsse, landeinwärts nur auf kurze Strecken schiffbar, sind durch vorgelagerte Barren gesperrt; ungünstiges Klima und eine lange Regenzeit, unter der die Europäer schwer leiden. Nach den ersten Vorarbeiten vom Jahre 1896, bei denen man von vornherein die Einbeziehung der Bahn in das große französische Trans-Niger-Bahnnetz ins Auge faßte, übernahm die Kolonie den Bahnbau in eigenem Betriebe. Die Bahn sollte von Abidjean, das westlich der Hauptstadt Bingerville an dem gleichnamigen Lagunenhaff liegt, in nördlicher Richtung über Ery Macuguie (80 km), Kudiakofi und Buake (313 km) nach Kong führen (523 km), um später bis in das Gebiet des Voltaflusses auf Bobo Diulasso verlängert zu werden. Für den Bahnbau und die Hafenanlage in Abidjean wurden dem Schutzgebiet aus der 65 Millionen-Anleihe von 1903 10 Mill. Fr. überwiesen. Mit dem Bahnbau wurde 1904 begonnen und die ersten 79 km bis Ery Macuguie in rund drei Jahren, Anfang 1907, vollendet. Die Kosten dieser Strecke waren auf rund 63000 ℳ/km, im ganzen 6,2 Mill. Fr., veranschlagt. Regen, Klima und die Durchdringung des Urwaldes verursachten auch beim Bau anfangs große Schwierigkeiten.

Für den Weiterbau wurden 1907 22 Mill. Fr. aus der 100 Millionen-Anleihe des Gouvernements von Französisch-Westafrika bereitgestellt. Damit hoffte man den Bau der ersten 255 km Bahn in Richtung auf Buake bestreiten zu können. Am 1. Oktober 1908 gelangte die Gleisspitze bis km 165 und hatte nunmehr den dichten Urwald überschritten. Der Bahnbau erreichte im Juli 1909 bei km 181 den Fluß Nzi, dessen Überschreitung die Hauptaufgabe des Jahres 1910 bildete. Im August 1912 wurde Buake erreicht; die Bahn ist zurzeit bis dahin im Betriebe und wird in nördlicher Richtung zunächst bis km 376 verlängert.

Die Bahn entspringt im Bahnhofe Abidjean (Lagune) und führt über die Station Abidjean (Stadt), in der die Verwaltungs- und Werkstattgebäude der Bahn errichtet sind, in das Urwaldgebiet (Ölpalmen); sie erreicht in der Station Bogbobo, km 101, das Ende des ersten Abschnitts. Hinter der Station Cechi, km 123, hört der Urwald auf, es beginnt die Savanne; vor der Station Dimbokro, km 183, auf 74 m Meereshöhe wird der Fluß Nzi auf einer 250 m langen Brücke mit eisernem Überbau — 6 Öffnungen, Halbparabelträger von 42 m Stützweite — überschritten und der Endpunkt des zweiten Abschnitts erreicht. Zwischen Nzi und Buake war nur ein größerer Wasserlauf zu kreuzen, der Bandama, bei km 259. Buake liegt bei km 313 auf 357 m Höhe über dem Meer.

Die kleinsten Halbmesser der Bahnkrümmungen betragen im allgemeinen nicht unter 150 m, die größte Steigung beträgt 25 v. T. Die Schienen sind 6 m lang und wiegen 25,5 kg/m; sie sind auf je 8 Stahlschwellen von je 36,675 kg Gewicht befestigt. Der Oberbau wiegt 109 kg/m.

Die Betriebsüberschüsse der noch nicht vollendeten Bahn sind, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt, noch gering:

	1909	1910	1911	1912
Mittlere Betriebslänge . . . . . . km	173	181,6	—	—
Reisende	41 113	47 117	—	—
Pkm	3 223 877	3 838 916	—	—
Tonnen	12 299	13 740	—	—
tkm	1 418 500	1 881 894	—	—
Einnahmen in Fr.:				
Personenverkehr	109 091	183 676	731 008	980 764
Güterverkehr	557 921	611 110		
Betriebsausgaben . . . . Fr.	542 626	676 999	—	—
Betriebsüberschuß . . . . „	124 385	117 787	—	—
Betriebszahl %	81	85	—	—

Für den Personenverkehr sind vier Wagenklassen vorgesehen; die Wagen der vereinigten ersten und zweiten Klasse haben zwei Drehgestelle; die übrigen sind zweiachsig. Der regelmäßige Zugdienst für den öffentlichen Verkehr ist bis jetzt nur bis km 183, Dimbokro oder Nziville, durchgeführt. Die Strecke Abidjean—Buake wird von dem fahrplanmäßigen Zuge Montag und Donnerstag in der einen, Dienstag und Freitag in der anderen Richtung, in rund 13 Stunden durchfahren. Außerdem verkehren noch Bedarfsgüterzüge. —

Tarif: Bei der Eröffnung des regelmäßigen Betriebs für den öffentlichen Verkehr, Juli 1907, wurden Staffeltarife eingerichtet; für den Personenverkehr sind neuerdings folgende ermäßigte Sätze für das km eingeführt: 1. Klasse 15, 2. Kl. 12, 3. Kl. 7, 4. Kl. 4 Cts. — Ferner für Eilgut: 1,50 Fr. für das tkm, für Postpäckereien 60 Cts. Tiertarif: 1. Großvieh 15, 2. Kälber 7,5, 3. Hammel 3,5, 4. Hunde, Affen 2 Cts. für das km und Stück; bei Wagenladungen von 6

oder 10 Stück der Klassen 1—3 tritt eine Ermäßigung von 30 v. H. ein. Ausnahmetarif für frische Lebensmittel 50 Cts. für das tkm. Der Gütertarif ist wie folgt gestaffelt: für das tkm:

Auf Entfernungen	bis 100 km	bis 200 km	über 200 km
A. Einfuhr:	Cts.	Cts.	Cts.
a. Pulver	150	130	110
b. Waffen, leicht entzündliche Stoffe	100	85	70
c. Stoffe, Lebensmittel	80	70	60
d. Handwerkszeug, Gewürze, verarbeitete Stoffe	50	40	30
e. Salz, Rauchfleisch, Baustoffe usw.	30	20	10
B. Ausfuhr:			
f. Federn, Elfenbein	100	80	60
g. Harz, Kaffee, Kakao	50	35	20
h. Holz, Öl	30	20	15
i. Getreide, Feldfrüchte	20	15	10

Bei Wagenladungen wird zu A c—e und zu B f—h 20 v. H. Ermäßigung gewährt. Ein Ausnahmetarif besteht für Kautschuk: 80 Cts. für das tkm von 0—200 km, 60 Cts. für jedes weitere km. Für Schlachttiere: für den zweiachsigen Wagen 30 Cts. für das Wagenkm von 0—200 km, 20 Cts. für jedes weitere km. Für Ausfuhrholz: für das tkm 30 Cts. von 0—50 km, 20 Cts. von 51—100 km, 10 Cts. von 101 km an. Bei vollen Wagenladungen von mindestens 30 t 30 v. H. Ermäßigung, bei mindestens 50 Fr. Frachterhebung; bei 150 t 40 v. H. Ermäßigung. Für Brennholz: 20 Cts. für das tkm bis 25 km, 15 Cts. von 25—50 km, 10 Cts. über 50 km; 50 v. H. Ermäßigung bei je 30 t Ladung. Mais, Reis, Erdnuß: 8 Cts. für das tkm von 0—200 km, 6 Cts. über 200 km; 30 v. H. Ermäßigung bei mindestens 3 t Ladung. Dazu treten Abfertigungsgebühren.

Die Bahn wird ein an pflanzlichen Erzeugnissen und wahrscheinlich auch an mineralischen Schätzen reiches Hinterland erschließen, das bisher nur einen ebenso beschwerlichen als kostspieligen und daher beschränkten Verkehr mit der Küste hatte. Die neueren Berichte über die wirtschaftliche Lage der Kolonie lauten günstig, die Betriebsergebnisse der Bahn versprechen daher bald befriedigend zu werden. Die Bahn wird nach ihrer Fortführung bis an den Niger, etwa auf Bobo Diulasso hin, ein wichtiges Glied in dem Netz von Verkehrsstraßen bilden, mit dem die Franzosen das Innere Westafrikas erschließen und ihrem Einfluß unterwerfen wollen.

Geplant ist eine nordwestlich, der liberianischen Grenze zustrebende, der Küste ungefähr parallel gerichtete Zweigbahn von Dimbokro auf Kankan zur Erschließung der dortigen reichen Gummi- und Kolanußgebiete, und zwar zunächst eine südliche Strecke von Dimbokro nach Daloa und zum Flusse Sassandra, 230 km, veranschlagt zu 24 Mill. Fr., und eine nördliche Strecke Kankan—Beyla, 220 km, zu 22 Mill. Fr. Durch diesen Bau würde die Bahn von der Elfenbeinküste mit der von Guinea verbunden werden (s. unter 3).

Es ist in Aussicht genommen, mit einem Aufwand von etwa

15 Mill. Fr. einen unmittelbaren Zugang für die Seeschiffe zu dem Endpunkt der Bahn Abidjean, das an der großen Lagune Ébiré liegt, zu schaffen; zu dem Zweck sollen bei Grand Bassam auf beiden Ufern des den Lagunenausfluß bildenden Stromes Comoë zwei große massive Leitdämme in 350 m Abstand, einander parallel bis ins tiefe Wasser hergestellt und in der Lagune ein für die Einfahrt von Seedampfern geeigneter Kanal bis nach Abidjean gegraben werden. Die Seeschiffe können dann später zwischen den Molen in die Lagune einfahren und mittels des Seekanals bis nach Abidjean gelangen, wo sie am Kai anlegen und ihre Güter unmittelbar auf die Eisenbahn umschlagen würden. Eine endgültige Entscheidung über diesen wichtigen Plan scheint noch nicht getroffen zu sein.

5. Dahome.

Die Bahnen Kotonu—Paraku (Niger) und Porto Novo—Sakete.

a) Kotonu—Paraku.

Das zwischen Deutsch-Togo und Britisch-Nigeria in schmaler, langgestreckter Form sich einschiebende Schutzgebiet Dahome wurde 1893 in Besitz genommen und erst nach mehreren Feldzügen völlig unterworfen. Der erste Gouverneur, Ballot, veranlaßte Vorarbeiten für eine Bahn von der Küste ins Innere, die bis zum Niger vordringen sollte. Die Marseiller Kaufleute Mante & Borelli bewarben sich 1897 um eine Konzession zum Bau mit erheblichen Landgerechtsamen, aber die Kolonie beschloß, den Unterbau nebst den Kunstbauten selbst herzustellen, dagegen die Ausführung des Oberbaues und die Betriebsführung an Borelli zu vergeben (Juni 1900). Dieser gründete zu dem Zwecke die „Französische Gesellschaft der Eisenbahnen von Dahome“ mit einem Kapital von 8 Mill. Fr., mit der die Kolonie im Juni 1901 einen Konzessionsvertrag auf 75 Jahre abschloß; wegen seiner unhaltbaren, drückenden Bedingungen mußte er indes 1904 durch einen neuen Vertrag (vom 24. August 1904) ersetzt werden, durch den die Kolonie Bauherrin wurde. Der Bau sollte eine Bahn vom Hafen Kotonu zunächst nach Paraku mit je einer Abzweigung, nahe der Küste, von Uidah nach dem See Aheme und weiter nördlich von Paraku nach Tschauru umfassen und die Gesellschaft den Bau als Unternehmerin ausführen.

Die Bauausführung begann 1901 und ist bis Save, km 262, vollendet, so daß dieser Abschnitt nebst der 36 km langen, westlich gerichteten Zweigbahn von Paku, einer Station der Stammbahn, nach Uida und Segborue am Ahemesee, jetzt im Betriebe steht.

Schienengewicht 22 kg/m, größte Steigung 1 : 62,5 = 16 v. T., kleinster Bogenhalbmesser 500 m.

Die Hauptbahn von Kotonu nach Paraku, deren Verlängerung um rund 250 km bis Molla am Niger gleichfalls beschlossen ist, nimmt bei Pahu nördliche Richtung an; ihre Kosten waren auf 28,6 Mill. Fr., das sind rund 52000 ℳ/km, veranschlagt. Diese werden indes wesent-

lich überschritten werden, weil die rasche Bauausführung der französischen Ingenieuroffiziere, namentlich bei Durchquerung der Sumpfstrecken von Lama, erhebliche und kostspielige Nacharbeiten notwendig gemacht hat. Hiernach werden sich die Baukosten voraussichtlich auf etwa 61—65000 ℳ/km stellen.

Die Bahn folgt, von Kotonu an der niedrigen sandigen Küste beginnend, zunächst ungefähr der Strandlinie bis Pahu (km 25); hier zweigt nach Westen die 32 km lange Flügelbahn von Uida und Segborue am Ahemesee ab; Uida ist eine wichtige Ortschaft, durch eine Lagune vom Meer getrennt. Der Ahemesee, 25 km lang, an der breitesten Stelle 6 km breit, wird von dem schiffbaren Fluß Kuffo gespeist, steht mit dem Meer in Verbindung durch den Ahofluß und ist umgeben von sehr fruchtbarem und reichem Lande. Die Hauptlinie, bei Pahu in nördlicher Richtung weitergehend, überschreitet die Lagune Uanga und tritt in das palmenreiche Königreich Allada ein, das sie bis zur Station Toffo, km 87, durchquert. Nördlich Toffo gelangt die Bahn in die Tiefebene von La Lama und sodann in das Königreich Abome, das fruchtbarste Gebiet von Dahome, wo sie auf 50 km bis Dan ein ununterbrochenes Mais- und Hirseland durchzieht. Hinter Dan erreicht sie die Wasserscheide zwischen dem Zu und dem Kuffo und überschreitet den Zu jenseits der Station Atcheribe. Sodann gelangt die Bahn in die Königreiche von Pawignan und Dassa, zu dem wichtigen Markt von Aguagon und in das Tal des Uemeflusses, den sie auf einer 160 m langen Brücke (8 Öffnungen zu je 20 m Weite mit eisernem Überbau auf 12 m hohen Pfeilern) überschreitet. Sie erreicht bei Savé, km 260, die Hauptstadt eines kleinen Handelsvolkes, wendet sich wieder mehr nach Norden und verfolgt den Kamm zwischen den Tälern des Ueme- und des Okparaflusses.

Von hier bis Tschauru, auf etwa 130 km, steigt das Gelände allmählich mit etwa 1:1000 an; ebenso weiter von hier bis Paraku, den Endpunkt der zurzeit bewilligten Baustrecke. Der Boden ist granitisch, überdeckt mit Kieseln und Quarzsand, eingebettet in Ton. Die Bahn folgt hier ungefähr der Wasserscheide zwischen Ueme und Okpara, in deren Zuge sich zahlreiche Ortschaften befinden; auf diesem äußerst fruchtbaren Abschnitt von rd. 56 km sind 10 Stationen vorgesehen. Hinter Paraku steigt das Gelände in Stufen zum Niger an; die Wasserscheide zwischen Ueme und Niger streicht etwa von Ost nach West und wird ungefähr bei N'Daly erreicht, rd. 60 km nördlich Paraku. Der Abstieg zum Niger vollzieht sich sanft zwischen den Tälern des Alibary und des Buly, zwei Nebenflüssen des Niger, die unweit Molla, in die schiffbare Wasserstraße münden. Die gesamte Bahn Kotonu—Molla wird ungefähr 700 km lang. Der Niger würde dann von Kotonu aus in zwei Tagen zu erreichen sein, und durch die Verlängerung bis Molla wird die Bahn Anschluß an die große Verkehrsstraße des Niger erhalten. Dieser ist auf mehr als 1500 km stromaufwärts schiffbar und wird in seinem Oberlaufe von Timbuktu bis Bamako mit Dampfschiffen befahren; Bamako ist schon jetzt durch die Kayes—Nigerbahn mit dem Senegal ver-

bunden, so daß also auch die künftige Dahome—Nigerbahn ein Glied des Verkehrsnetzes von Westafrika werden soll.

Von der westafrikanischen 100 Millionen-Anleihe von 1907 wurden zunächst 13 Mill. Fr. für den Bahnbau in Dahome bewilligt. Die Bauausgaben haben bis Ende 1910 im ganzen 18453661 Fr. betragen.

Weiter geplant ist noch eine Zweigbahn von Paraku in nordwestlicher Richtung nach Djugu, 120 km, veranschlagt zu 20 Mill. Fr.

Die Betriebsergebnisse haben sich bis jetzt befriedigend entwickelt, wenn auch zufolge der eigentümlichen Berechnung der Betriebsausgaben nach der vorgeschriebenen „Betriebsformel" die Fehlbeträge noch nicht verschwunden sind.

	1908	1909	1910
Mittlere Betriebslänge	268	268	268
Reisende	106 474	135 772	206 556
Pkm	4 220 082	5 110 947	7 375 277
Tonnen	15 879	21 397	22 941
tkm	1 241 644	1 632 618	1 978 027
Roheinnahmen in Fr.			
Personenverkehr	225 904	304 773	420 862
Güterverkehr	360 511	445 155	504 924
Betriebsausgaben . . . Fr.	1 158 097	1 137 469	1 134 867
Fehlbetrag . . . „	571 681	387 534	209 081
Betriebszahl %	197	151	121

Nach dem Betriebsvertrage hatte die Kolonie der Bahngesellschaft die nach der Betriebsformel sich ergebenden Fehlbeträge zu ersetzen und demnach zu vergüten für

		Übertrag:	879 091 Fr.
1904 (4 Monate)	96 072 Fr.	1907	451 005 „
1905	296 401 „	1908	567 674 „
1906	486 618 „	1909	388 097 „
	879 091 Fr.	im ganzen:	2 285 867 Fr.

Für den Personenverkehr bestehen vier Wagenklassen mit folgenden gestaffelten Tarifsätzen (für das km):

	bis 100 km Cts.	101 bis 200 km Cts.	über 200 km Cts.
1. Klasse	25	20	15
2. „	15	12	10
3. „	8	7	6
4. „	5	4	3

Die Personenwagen sind sämtlich vierachsig und mit je zwei Drehgestellen ausgerüstet.

Auch für Güter ist ein Staffeltarif eingeführt wie folgt (für das tkm):

	bis 100 km Cts.	101 bis 200 km Cts.	über 200 km Cts.
1. Kaufmanns- und Einfuhrgut, Elfenbein usw. . . .	100	80	60
2. Palmöl, Kaffee, Kautschuk, Vanille, Tabak, Kakao, Wein, hygienische Getränke usw.	60	50	40
3. Palmkerne, Reis, Mais, Yamswurzel, Mehl, Kartoffeln, Wald- und Ackerfrüchte, Baustoffe, Arbeitsmaschinen	40	30	20
4. Erdnuß, Baumwolle, entkernt und nicht entkernt .	20	15	10
5. Grüne Ölpalmfrüchte, Kokosnuß, Maniokwurzel, Bruchsteine, Sand, Kies usw.	15	12	10

Ausnahmetarife von 30 und 40 Cts. für das tkm, ungestaffelt, sind seit 1904 und 1905 für Palmkerne und Palmöl auf der Hauptlinie bei Verfrachtung bis Kotonu, von 15 Cts. bei Versendung von der Zweiglinie vom Ahemesee nach Kotonu, von 20 Cts. für Baustoffe und Eisenbahnmateiial von Kotonu nach allen anderen Stationen der Bahn eingeführt. Ferner ist folgender Ausnahmetarif festgesetzt:

Für die Streckenanteile	bis 100 km	zwischen 100 u. 200 km	über 200 km
für rohe Baumwolle, Samen v. Baumwolle u.	Cts.	Cts.	Cts.
Erdnuß.	12	11	10
bei Versendung nach Kotonu je 4 t . .	10	9	8

Die Kolonie beabsichtigt die Werftanlage von Kotonu, die einer anderen französischen Gesellschaft konzessioniert worden war, anzukaufen und der Eisenbahn anzugliedern.

b) Porto Novo—Sakete.

Nahe der Ostküste, dem englischen Nigerien benachbart, besteht die gleichfalls von der Kolonie angelegte, trambahnartig betriebene Nebenbahn vom Hafen Porto Novo in nördlicher Richtung nach Sakete, 38,5 km, seit Juli 1908 im Betriebe; sie soll den Verkehr möglichst von der englischen Grenze weg, dem eigenen Hafen Porto Novo zuführen. Größte Steigung 15 a. T., kleinster Bogenhalbmesser 300 m. Die Baukosten haben 2092294 Fr. betragen. Eine Verlängerung um 20 km nach Pobe ist ausgeführt.

Geplant sind ferner eine nach Westen gerichtete Bahn in den reichen Ölpalmenbezirk des Monuflusses nahe der deutschen Togogrenze, von Groß-Popo nach Locossa, 50 km, veranschlagt zu 5 Mill. Fr., sowie eine Bahn von Porto Novo nach Kotonu, 27 km, mit dem gleichen Kostenbetrage, um die Ausfuhrgüter, die jetzt meist von Porto Novo nach Lagos weitergehen, dem französischen Ausfuhrhafen zuzuleiten.

In der nachstehenden Übersicht sind die Längen der im Betriebe befindlichen Bahnstrecken für die einzelnen Schutzgebiete zusammengestellt und die zunächst geplanten und bewilligten Gesamtlängen aufgeführt. Hiernach wird Französisch-Westafrika binnen kurzem ein Eisenbahnnetz von über 2900 km Eisenbahnen besitzen.

Betriebsergebnisse der Bahn Porto Novo—Sakete:

	1909	1910
Pkm	2 407 517	3 542 790
Tonnen	8 212	8 391
tkm	208 748	176 629
Roheinnahmen in Fr.:		
Personenverkehr	89 416	123 802
Güterverkehr	43 156	42 969
Betriebsausgaben . . . Fr.	91 277	139 412
Betriebsüberschuß . . . „	41 295	27 359
Betriebszahl %	68	84

Übersicht

Schutzgebiet	Bahnlinie	Zur Zeit im Betriebe	Geplante Gesamtlänge
		km	km
1. Senegal	Dakar - St-Louis	264	264
	Thiès—Kayes	—	677
	Thiès—Gingineo	140	—
	Kayes—Ambidédi	44	—
2. Ober-Senegal u. Niger	Kayes—Kulikoro	555	555
3. Guinea	Konakry—Kurussa	589	589
4. Elfenbeinküste	Abidjean—Buake	313	313
5. Dahome	Kotonu(Niger)—Paraku	—	440
	Kotonu—Save	262	—
	Pahu—Uida—Segborue	36	39
	Porto Novo—Sakete	39	39
	Im ganzen	2242	2913

Literatur: Godfernaux, Les chemins de fer Coloniaux Français. Paris 1911. — La dépêche Coloniale Illustrée: Jan.-Febr. 1911: Chemin de fer de Konakry à Kurussa. — Revue de Paris. 1911. S. 652ff.: Alfr. Guignard, Les chemins de fer de l'Afrique occidentale. — Statistiques des chemins de fer des Colonies françaises, publiés sous l'administration de M. Lebrun, ministre des Colonies. 1911.

Französisch-Kongo oder Äquatorialafrika.

Französisch-Kongo oder Äquatorialafrika mit seiner Hauptstadt Brazzaville (seit 1904) etwa 2- bis $2^1/_2$mal so groß wie Kamerun, mit einer Bevölkerung von $3^1/_2$ bis 4 Millionen Seelen, ist der Verwaltung des großen General-Gouvernements von Westafrika nicht unterstellt, sondern bildet ein selbständiges Schutzgebiet. Durch das Marokko-Abkommen vom 4. November 1911 mit Deutschland ist die frühere Fläche des Schutzgebiets von 2200000 qkm auf 1945100 qkm, die Bevölkerungszahl von 1118000 auf 1076500 Seelen vermindert worden. Die französische Enklave zwischen der belgischen Kongokolonie und den beiden Landstreifen, die bis zum Kongo und Ubangi führen

(sog. „Fenster"), enthält 46860 qkm, und zwar vorwiegend sehr kautschukreiches Gelände. Der Einfuhrhandel von Französisch-Äquatorialafrika betrug im Jahre 1913 21,18 Mill. Fr. (gegen das Vorjahr mehr 1,19 Mill.), der Ausfuhrhandel 36,48 Mill. Fr. (gegen das Vorjahr 7,55 Millionen), der Gesamthandel also 57,6 Mill. Fr. (gegen das Vorjahr mehr 8,7 Mill. Fr.). Das Schutzgebiet ist die einzige französische Kolonie, in der noch keine Bahn für den öffentlichen Verkehr im Betriebe steht. Man hatte es hier bisher bei Erkundungen und Plänen bewenden lassen, die heute für das vergrößerte Deutsche Kamerun erhöhte Bedeutung gewonnen haben. Es handelt sich zunächst um drei Entwürfe:

1. Eine Nordbahn von Libreville, am Gabunhaff, in südöstlicher Richtung über Ndjole am Ogowe und den Iwindo aufwärts über Makoku oder Kandjama nach Wesso am schiffbaren Sanga, oder mehr südlich nach Makua, wo der Likuola Mossaka, Nebenfluß des Kongo, schiffbar wird. Diese Linie, etwa 1000 km lang, würde an der Südgrenze des benachbarten deutschen Gebietes verlaufen, falls man sich nicht zu einer Änderung, d. h. zu einer noch südlicheren Linienführung entschließt. Auch eine Fortsetzung der Linie über Wesso hinaus in östlicher Richtung, mit Durchschneidung deutschen Gebietes und Kreuzung des Ubangi bei Impfondo (Desbordesville), nach Bangala am mittleren Kongo, etwa 300 km lang, wird vielfach erörtert.

2. Eine Südbahn von Pointe Noire an der Küste, südlich Loango, über Minduli nach Brazzaville am Kongo, gegenüber Léopoldville zur Erschließung der reichen Erzgruben des Stanley-Pools. Zunächst würden erhebliche Mittel — 4 bis 5 Mill. Fr., es werden auch 40 Mill. Fr. genannt — aufzuwenden sein, um Pointe Noire zu einem guten Hafen zu machen. Die Kosten der Bahn in der 1 m-Spur mit 580—600 km Länge sind nach den Plänen des Studienausschusses vom Jahre 1910/11 zu rund 80 Mill. Fr. (138000 Fr./km) veranschlagt. Die Bahn würde von Brazzaville bis Minduli dem Zug der bestehenden schmalspurigen Kleinbahn folgen, die von der Compagnie Minière du Congo Français zur Ausbeutung der Kupfergruben bei Minduli erbaut ist (150 km); sie würde zwar länger werden als die auf dem linken Ufer des Kongo bestehende belgische Kongo-Umgehungsbahn Matadi—Léopoldville, aber wohl imstande sein, deren Monopolstellung zu brechen und sie zu einer Ermäßigung ihrer sehr hohen Tarife zu nötigen.

3. Ferner besteht der Plan einer 60 cm-spurigen Eisenbahn von Bangui am schiffbaren Ubangi in nördlicher Richtung über Fort Sibut nach Fort Crampel, 350 km, wo der Schari schiffbar wird, mit einer späteren Verlängerung bis Fort Archambault. Die Schiffbarkeit des Schari bis Fort Lamy soll sich allerdings auf die Zeit von sechs Monaten im Jahre beschränken. Die Kosten dieser Verbindung, durch welche der Tschadsee Anschluß an das Kongobecken erhalten würde, sind zu 15 Mill. Fr. veranschlagt.

Nach Abschluß der Vorarbeiten, für die schon in der Anleihe von 1909 Mittel bewilligt waren, wurde vom Generalgouverneur Merlin ein Erschließungsprogramm für Französisch-Äquatorialafrika aufgestellt und beim französischen Parlament die Aufnahme einer Anleihe von

175 Mill. Fr. nachgesucht. Der Anleiheentwurf wurde am 27. März 1914 von der französischen Kammer mit einer Gesamtsumme von 171 Mill. Fr. angenommen; danach sind für Bahnbauten folgende Beträge vorgesehen:

1. für eine Südbahn von Brazzaville nach Pointe Noire	93 Mill. Fr.
2. für den Abschnitt Ndjole—Kandjama der Bahn Libreville—Wesso	45 „ „
3. für die 60 cm-spurige Bahn von Bangui nach Fort Crampel	14,5 „ „
zusammen	152,5 Mill. Fr.

Der Rest von 18,5 Mill. Fr. ist für Verbesserung der Wasserstraßen, Hafenbauten, für Küstenbefeuerung und für die Erweiterung der telegraphischen (Funkspruch-) Verbindungen des Schutzgebiets bestimmt.

Die Linie der Südbahn Pointe Noire—Brazzaville erreicht etwa bei km 84 das Tal des Libati, mit den nächsten 95 km den Fluß Nguengue, mit weiteren 244 km Minduli, und in dem letzten Abschnitt von 153 km Brazzaville bei 583 km Gesamtlänge. Die Spurweite ist die 1 m-Spur, Schienengewicht 27,5 kg/m; größte Steigung 20 a. T., kleinster Bogenhalbmesser 100 m. Als Bauzeit sind 8 Jahre vorgesehen. Die ganze Strecke soll in einem Tage zurückgelegt werden (während die Fahrt Matadi—Léopoldville 2 Tage erfordert) und die Nutzlast der Zugeinheit 200 t betragen.

Die zunächst in Aussicht genommene Strecke Ndjole—Kandjama, 310 km, der Nordbahn hat den Zweck, den schiffbaren Iwindo mit dem von Ndjole ab schiffbaren unteren Ogowe zu verbinden, der südlich von Kap Lopez in den Ozean mündet. Die Verlängerung, westlich, 220 km, bis Owendo (Libreville) und östlich, 470 km, nach Wesso, veranschlagt zu 24,6 und 43,9, zusammen 68,5 Mill. Fr., ist der Zukunft vorbehalten. Die Spurweite beträgt gleichfalls 1 m; größte Steigung 25 a. T., kleinster Bogenhalbmesser 100 m, an einzelnen Stellen ermäßigt auf 75 m.

Die Schmalspurbahn Bangui—Fort Crampel zerfällt in die beiden Abschnitte Bangui—Fort Sibut, 196 km, veranschlagt zu 9,2 Mill. Fr., und Sibut—Fort Crampel, 152 km, Kosten 5,8 Mill. Fr., zusammen 348 km. Auf der letzteren Strecke soll der Unterbau einer vorhandenen, 1911 angelegten Straße benutzt werden. Als Schienengewicht ist vorgesehen 12 kg/m, in Längen von 7 m auf je 10 Querschwellen verlegt. Stärkste Steigung 35 a. T., kleinster Bogenhalbmesser 30 m. Zuggewicht 15 Tonnen (Nutzlast?). Von der Gesamtsumme von 15 Mill. Fr. wurde $^1/_2$ Mill. Fr. für eiserne Brücken abgesetzt, da die Kosten hierfür anscheinend bereits im Etat für 1914 vorgesehen waren. Die Anleihe soll höchstens mit 4 v. H. verzinst und in 50 Jahren getilgt werden. Die Zustimmung des Senats, der im Juni 1914 zusammentreten sollte, fehlt noch; das Anleihegesetz ist daher noch nicht verabschiedet.

Literatur: La Géographie, Bulletin de la Société de Géogr. 1912, XXVI., Nr. 5, S. 297. — Mission d'étude du chem. de fer de l'Océan à Brazzaville Apr. 1910—Febr. 1912 von Kapitän Mornet. — Ritter, Neukamerun, Jena 1912, S. 103ff. — Deutsches Kol.-Blatt 1912, S. 510: Eine Eisenbahn von Libreville nach Bangala. Mit Kartenskizze.

Französisch-Somali und Abessinien.

1. Die Bahn Dschibuti—Dire-Dauah. Wie für Frankreich der Wunsch, einen militärischen Stützpunkt an der Straße nach Ostasien zu gewinnen, der wesentlichste Beweggrund für die Besitznahme der Somali-Kolonie war, so gab ihm die Anlage der aethiopischen Eisenbahn Dschibuti—Harrar durch die Erschließung eines ausgedehnten Hinterlandes die Möglichkeit, Dschibuti, die Hauptstadt der Kolonie, zu einem wichtigen Handelsmittelpunkt zu machen.

Nach Verfall einer vom König Menelik von Abessinien im Jahre 1880 erteilten Konzession zu einer Bahn von Obok nach seiner Hauptstadt Ankober, gewährte dieser im Jahre 1894 zwei Unternehmern, dem Franzosen Chefneux und dem Schweizer Ilg, die Erlaubnis, eine Eisenbahn von Dschibuti über Harrar, Entotto und Kaffa an den Weißen Nil zu bauen. Die Konzession wurde später an die Gesellschaft der Französisch-Aethiopischen Eisenbahn übertragen. Für die auf französischem Gebiet gelegene Anfangsstrecke erteilte die französische Regierung ihre Zustimmung. Wegen technischer Schwierigkeiten wurde die Bahn statt über Harrar über Dire-Dauah geführt und diese Ende 1897 begonnene Strecke am 24. August 1903, in einer Gesamtlänge von 310 km, vollendet.

Die Bahn ist mit der 1 m-Spur, der Oberbau aus 20 kg/m schweren Stahlschienen auf eisernen Querschwellen hergestellt. Die Baukosten betrugen rund 18302500 Fr., d. s. 59040 Fr./km.

Die Bahn litt von Anfang an unter dem Wettbewerbe der Karawanenstraße von Zeila nach Harrar, die nach einem von Menelik im Jahre 1897 mit England abgeschlossenen Vertrag für den Handel der beiden Nationen geöffnet bleiben sollte. Der Karawanentransport zwischen Zeila und Harrar aber stellte sich billiger als die Bahnfracht; es kamen für die Bahn nur solche Erzeugnisse in Betracht, die wegen ihrer Schwere oder Geringwertigkeit die Kosten der Kamelbeförderung nicht vertragen (z. B. Häute, deren Ausfuhr erheblich zugenommen hat). Die Bahn durchquert eine wüstenähnliche Gegend und erreicht kaum den Rand fruchtbarer Gebiete. Bisher hat den größten Nutzen der Hafen Dschibuti gehabt, dessen Aus- und Einfuhr sich seit 1900 zuungunsten von Zeila stetig gehoben hat. Die Bahn hat den Einfluß Frankreichs an der abessinischen Grenze wesentlich erhöht.

Die Betriebsergebnisse der Bahn haben sich, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt, seit 1910 erheblich gebessert. Der französische Staat hat vom 6. Februar 1902 ab auf 50 Jahre einen jährlichen Zuschuß von 500000 Fr. an die Bahn übernommen.

Nach französischen Plännen soll die Bahn später das Endglied der großen westöstlichen Sahara-Querbahn werden, die bei Dakar oder in St.-Louis beginnend, längs des Senegal und Niger fortgeführt, einmal Ost- und Westafrika miteinander verbinden soll, ähnlich wie die Kap—Kairo-Bahn den Norden und Süden.

Betriebsergebnisse:	1908	1909	1910
Reisende	4 489	6 067	8 615
Pkm	1 183 890	1 270 996	1 886 055
Tonnen	13 700	15 596	38 636
tkm	3 624 520	4 567 523	11 318 627
Einnahmen aus Personenverkehr . . Fr.	83 208	100 292	187 139
„ „ Güterverkehr . . . „	916 789	1 142 632	2 012 423
Gesamteinnahmen . . . „	999 987	1 305 533	3 199 562
Ausgaben . . . „	818 226	1 190 164	939 089
Betriebszahl %	82	91	43
Überschuß . . . Fr.	181 771	115 368	2 260 473

2. Die Bahn Dire-Dauah—Addis-Abeba. Die Fortführung der Bahn Dschibuti—Dire-Dauah in westlicher Richtung, um rund 470 km, nach der Hauptstadt Addis-Abeba des Königs Menelik stieß auf vielerlei Schwierigkeiten, zum Teil politischer Art, bei denen wohl England die Hand im Spiel hatte. Auch der Compagnie Impériale des chemins de fer Éthiopiens, der nach dem zwischen England. Frankreich und Italien abgeschlossenem Vertrag vom 13. Dezember 1906 der Weiterbau übertragen wurde, gelang es nicht, das Baukapital zu beschaffen, und sie hat nur ein kleines Stück gebaut. Die Gesellschaft ging ihrer Rechte verlustig und die Konzession wurde durch Dekret vom 8. Dezember 1908 für erloschen erklärt. Es wurde eine neue Gesellschaft gebildet, an die die alte ihre Rechte abtrat; diese verzichtete auf jeden Gewinnanteil, erhielt aber nach einem Vertrag vom 29. März 1909 von ihrer Rechtsnachfolgerin auf die Dauer von 99 Jahren eine vom französischen Staat verbürgte jährliche Unterstützung von 610738 Fr. zugesichert (das sind nahezu $3^1/_2$ v. H. Zinsen auf den Kapitalwert, 18 Mill. Fr., der fertiggestellten Bahnstrecke).

Der Bau der Bahn nach Addis-Abeba, im ganzen 483 km, dessen Kosten in der 1 m-Spur auf 92 Mill. Fr. veranschlagt sind, erscheint durch das neue Abkommen gesichert, zumal die neue Gesellschaft vom König Melenik ermächtigt sein soll, 6 v. H. vom Wert der zu verfrachtenden Güter als Zoll zu erheben.

Die Linie soll nahe den fruchtbaren, viehreichen Harrarbergen vorüberführen und scheint besondere technische Schwierigkeiten nicht zu bieten. Als Bauzeit sind 6 Jahre in Aussicht genommen. Man würde nach ihrer Vollendung von Dschibuti binnen 48 Stunden zur Hauptstadt des äthiopischen Reiches gelangen, eine Reise, zu der man vor 12 Jahren auf dem Kamel 40 Tage gebrauchte, und die heute immer noch 20 bis 25 Tage dauert. Die ersten 66 km von Dire-Dauah bis Gota sind am 1. Mai 1912 dem Betriebe übergeben worden, und man gedenkt Addis-Abeba in etwa fünf Jahren zu erreichen. Am 1. Mai 1913 war der Betrieb ausgedehnt bis Mehesso, km 150.

Im Betriebsjahr 1912 belief sich der Verkehr der Bahn in Einfuhr auf 19677 t, in Ausfuhr auf 7423 t, zusammen 27100 t.

Die Sahara-Querbahn und sonstige transafrikanische Pläne.

Der Gedanke an eine Verbindung zwischen Algier und Sudan durch eine die Sahara durchquerende Eisenbahn, dessen erste Anregung von dem Ingenieur Duponchel aus dem Jahre 1876 stammt, wird neuerdings von französischen Kolonialpolitikern wegen ihrer Bedeutung für die Wirksamkeit einer „schwarzen Armee“ wieder eifrig erörtert. Auch die Handelskammer von Algier hat sich mit dem Plan beschäftigt. J. Saintoyant tritt besonders für eine Linie ein, die das wichtige Bevölkerungsgebiet des Niger mit Algier verbindet. Die von ihm empfohlene Trasse von Colomb—Béchar über Tuat zum Niger würde aus folgenden Abschnitten bestehen: 1. Béchar—Taurirt, 600 km, über Igli, Beni-Abbès, Uata, Gerjine, Beni-Iklef, Kersas, Kabi, El-Maïz, El-Kseibat und Adrar. 2. Taurirt—Timbuktu am Niger, 1410 km, über Taudeni und Anechaye, oder Taurirt—Burem, 1250 km, über In Ouzel. Die Verbindung würde dann von da zum Tschadsee in östlicher Richtung fortzuführen sein. Das Anfangsglied der Bahn würde also die Strecke Oran—Aïn Sefra—Colomb-Béchar bilden.

Sahara-Querbahn.

Es ist noch eine Reihe ähnlicher, mehr oder weniger abenteuerlicher Pläne entstanden, bei denen der Anfang z. B. weiter östlich in der Strecke Philippeville—Constantine—Biskra—Tugurt gesucht wird. Ob überhaupt und in welcher Zeit sich diese hochfliegenden, sehr kostspieligen Pläne werden verwirklichen lassen, ist nicht abzusehen, da sie meist auf schwachen wirtschaftlichen Grundlagen stehen. Die früheren Erkundungsunternehmen zur Erschließung der Wüste Sahara durch Eisenbahnen, von 1876 bis 1899, hatten fast alle mit einem Mißerfolge geendet. — Neuerdings hat André Berthelot, der Gründer der Pariser Untergrundbahn, eine Eisenbahnverbindung von Oran und Algier durch die Sahara bis nach Kapstadt, also nach dem Vorbilde der Kap—Kairobahn und unter Benutzung ihres südlichen Teiles, zwischen Nord- und Südafrika vorgeschlagen, vorzugsweise in dem Gedanken, eine viel schnellere Reiseverbindung, als sie jetzt die Dampfer ermöglichen, zu schaffen. Von Antwerpen nach Stanleyville, jetzt 35 bis 40 Reisetage, würde die Reiseverbindung nur noch 5 Tage erfordern; zum Tschadsee würde man, statt in 3 Monaten, in 4 Tagen gelangen. Es wird Vollspurgleis (oder sogar eine noch größere Spurweite) vorgeschlagen, auf der Züge mit großer Geschwindigkeit — 60 km/Std. Reisegeschwindigkeit — verkehren sollen. Es handelt sich für diesen sog. „Transafricain“ um eine Gesamtlänge von 10000 km Bahn, davon ist die Strecke auf französischem Gebiet über Duveyrier bis Colomb-Béchar vollendet; weiterhin soll sie in das Verkehrsstraßennetz von Belgisch-Kongo und der Südafrikanischen Union übergehen.

„Le Transafricain“.

Der für die Bahn gedachte Weg verläuft wie folgt: Oran—Igli—Adrar—Ell Aulef (bei Tidikelt) —Silet—Agadès—Nguigni—Bir-Alali—

Délé—Zemio—Stanleyville—Kapstadt. Eine Abzweigung nach Französisch-Westafrika soll von Silet über Bamba nach Ansongo oder Gao zum Niger und eine zweite von Zemio in östlicher Richtung nach Port Florence und Mombassa gehen. Von Stanleyville ab würde also bis Kapstadt der südliche Teil der Kap—Kairobahn (und Wasserstraße) benutzt werden. Die Baukosten würden bei den durchweg günstigen Geländeverhältnissen 80000 Fr./km in der Wüste und 100000 Fr./km für den Rest der Strecke betragen, so daß sich die Gesamtkosten auf 500 Mill. Fr. belaufen würden.

Zur Erkundung der Bahntrasse bis zum Niger und Tschadsee ist am 17. Januar 1912 eine Expedition unter Führung des Hauptmanns Niéger nach Afrika gegangen; die Angelegenheit scheint also mit Ernst und Nachdruck verfolgt zu werden. Diese Verbindung ist als künftiges Rückgrat für die Eisenbahnen des afrikanischen Festlandes gedacht und soll an die Bahnen von Französisch-Westafrika, von Britisch-Nigerien, von Belgisch-Kongo und Portugiesisch-Angola und Mosambik und nach Osten, zum Indischen Ozean hin, an die Hauptlinie von Britisch-Ostafrika, die Ugandabahn, anschließen. Diese Bahn soll die Einheit und Machtstellung des französischen Kolonialreichs sichern: sie soll Nordafrika, Marokko und Algier mit Französisch-Westafrika und Äquatorial-Afrika verbinden und Frankreich ermöglichen, seine militärischen Reserven des schwarzen Erdteils, von denen Oberst Mangin so zuversichtlich zu berichten weiß, im Bedarfsfalle auf kürzestem Wege nach Europa heranzuziehen und hier auf einem etwaigen Kriegsschauplatze zu verwenden. Hierbei ist also die Transsaharabahn zu einem Gliede des großen „Transafricain" geworden. —

Literatur: Le Transsaharien, son utilité, ses conditions d'établissement et d'exploitation. Paris 1910. Berger-Levrault. — Roume, Journ. offic. von Französisch-Westafrika. Nr. 388, 1912, S. 77. Vortrag in der Sitzung der Gesellschaft der Handelsgeographie zu Paris. — Hübner, Kol. Monatsblätter 1913, S. 498.

Plan einer iberisch-afrikanisch-amerikanischen Verbindung.

Auch der Plan einer in europäischer Vollspur herzustellenden, also von der gewöhnlichen spanischen[1]) Spurweite abweichenden Eisenbahn durch Spanien nach Tarifa mit Fährbootanschluß nach Tanger, weiter durch Marokko entlang der Nordwestküste von Afrika über Rio de Oro nach Dakar und Bathurst, dürfte kaum Aussicht auf Verwirklichung haben. Der Plan scheint 1906 zuerst in Spanien entstanden und auch auf der Konferenz von Algesiras Gegenstand der Erörterung gewesen zu sein[2]). Die Strecke Tanger—Dakar—Bathurst würde etwa 3000 km lang werden, das Anlagekapital sollte etwa 700 Mill. Fr. betragen. Eine Zinsbürgschaft sollte von Spanien, Frankreich und England, Deutschland, Österreich und Italien sowie von allen möglichen

[1]) Spanien hat auf seinen Bahnen die breite Spur von 1,676 m

[2]) Zeitung d. Ver. D. Eisenbahn-Verwaltungen 1911. Le mouvem. Géogr. 19. Febr. 1911. S. 483.

anderen Ländern Europas und Südamerikas, die mehr oder weniger beteiligt sind, übernommen werden. Die Reise zwischen London und Kapstadt soll um 5—6 Tage verkürzt, die Überfahrt zwischen Europa und Südamerika von 25 auf 5 Tage eingeschränkt werden, davon 3 auf die Seereise Dakar—Pernambuko entfallend, wo es im Atlantischen Ozean weder Nebel noch Eisberge gibt. —

Madagaskar und Réunion.

Die französischen Inseln Madagaskar und Réunion, beide im Indischen Ozean östlich von Afrika gelegen, haben sich verhältnismäßig frühzeitig den Vorteil der Erschließung durch Eisenbahnen zunutze gemacht.

Madagaskar.

Die Insel Madagaskar, mit über 590000 qkm größer als Deutschland, aber mit nur 2700000 Einwohnern, also außerordentlich schwach bevölkert, wurde am 6. August 1896 zur französischen Kolonie erklärt und einem Generalgouverneur unterstellt. Von besonderer Bedeutung für das Land ist der Reisanbau; im Jahre 1908 zählte man 350000 ha, die mit Reis bebaut waren, und die Reisernte betrug 700000 t. Die Hauptausfuhrhäfen des Landes sind bis jetzt Majunga an der Nordwest-, Mananjary und Tamatave an der Ostküste.

Als das Land von Frankreich erobert wurde, wurden Güter und Personen nur durch den Trägerdienst der eingeborenen Burjanen befördert: die Tonne kostete zwischen Tananarivo und der Ostküste 1000 Fr., das sind etwa 3 Fr. für das tkm; für die Beförderung einer Person mit 300 kg Gepäck wurden 420 Fr. bezahlt. Zum Ersatz dieses kostspieligen Trägerverkehrs, zur Erschließung des Landes, vor allem zur Verbindung der verhältnismäßig am stärksten bevölkerten Hochebene von Imerina und der 1330 m über dem Meer gelegenen Hauptstadt des Landes Tananarivo mit der Ostküste drängte sich das Hilfsmittel des Bahnbaus geradezu auf. Schon binnen Jahresfrist nach Erwerbung des Landes erboten sich Gesellschaften und Privatleute zu Vorarbeiten und zum Bau von Eisenbahnen, wobei sie allerdings hohe Forderungen an die Regierung stellten und staatliche Zinsbürgschaft verlangten. Es handelte sich vor allem um die Verbindung des wichtigen, verkehrsreichen Hafens Tamatave an der Ostküste mit der etwa 400 km entfernten hochgelegenen Landeshauptstadt durch eine Eisenbahn. Tamatave hat zurzeit einen Aus- und Eingang von über je 340 Schiffen mit je 223—224000 t Gesamtgehalt im Gesamtwert von rund 29 Mill. Fr. Nach längeren Verhandlungen wurde beschlossen, daß die Kolonie selbst, mit Hilfe einer vom französischen Staat zu gewährleistenden Anleihe, den Bau in die Hand nehmen und im Eigenbetriebe durch die Offiziere des Ingenieurkorps ausführen lassen sollte. Durch Gesetz vom 14. April 1900 wurde die Aufnahme einer Anleihe von 60 Mill. Fr. zu 4 v. H., unter Bürgschaft des französi-

schen Mutterlandes für den Zinsen- und Tilgungsdienst, genehmigt. Von diesen 60 Mill. Fr. waren 48 für den Bahnbau Brickaville—Tananarivo bestimmt. Diese Bahntrasse folgt im wesentlichen dem alten Negerpfad von Tamatave über Andevorante nach Tananarivo. Vom Hafen Tamatave führt, mit der Küste ungefähr gleichlaufend, nach einer 10 km langen Bahnstrecke ein Wasserweg, bestehend aus dem Kanal des Pangalanes und dem schiffbaren Teil des Flusses Vohitra mit 110 km Länge über die Küstenstadt Andevorante nach Brickaville, das somit zum Ausgangspunkt der eigentlichen Bahn wurde. Der genannte Kanal, der einige vorhandene Lagunen benutzt, ist von einer Aktiengesellschaft mit einem Aufwand von nahezu 7 Mill. Fr. hergestellt und im Jahre 1903 vollendet worden. Die Gesellschaft hat eine Betriebskonzession von 50 Jahren; sie besitzt für den Betrieb 20 Leichter von 18—35 t und 10 Dampfschaluppen von 50—150 PS. Seit dem Jahre 1901 besteht ein regelmäßiger Verkehr auf diesem Wasserwege zwischen Tamatave und Brickaville, der sich z. B. für das Jahre 1905 auf 13058 Reisende, 17735 t, 1906 auf 12832 Reisende und 22283 t belief.

Der Bahnbau Brickaville—Tananarivo begann im Eigenbetriebe der Kolonie im April 1901, hatte indes von Anfang an unter großen Schwierigkeiten und Verzögerungen zu leiden, weil die von den leitenden Ingenieuroffizieren ausgeführten Vorarbeiten mangelhaft, die klimatischen Verhältnisse äußerst ungesund waren und die Beschaffung der erforderlichen ausländischen Arbeitskräfte — chinesischer Kulis und Hindus — sich als überaus schwierig und kostspielig erwies. Einzelne Unternehmer, an welche die verschiedenen kleinen Arbeitslose vergeben waren, zeigten sich ihrer Aufgabe nicht gewachsen. —

Die Bahn ist eine Gebirgsbahn und hat bei sehr schwierigem Gelände im ganzen 1479 m Meereshöhe zu ersteigen. Die Spurweite beträgt 1 m, das metrische Gewicht der Breitfußschienen auf hölzernen Querschwellen 25 kg; es wurden bei einer Planumsbreite von 4 m 3 Mill. cbm Erd- und Felsarbeiten, 250000 cbm Mauerwerk, 12 Tunnel mit 1300 m Gesamtlänge erforderlich. Die Schotterbettung ist 40 cm stark. Die größte Steigung beträgt 1 : 50, der kleinste Krümmungshalbmesser 125 m. Der Betrieb konnte im Jahre 1905 auf 102 km, im Jahre 1906 auf 149 km eröffnet werden; am 1. Januar 1909 wurde die ganze 266,6 km lange Bahnstrecke feierlich eingeweiht. Die Kosten der Ausführung überschritten den Anschlag erheblich, zumal noch in letzter Stunde die in Aussicht genommene Leistungsfähigkeit und Ausrüstung der Bahn gesteigert worden war. Infolgedessen sah man sich genötigt, durch Gesetz vom 18. März 1905 eine 3prozentige Zuschußanleihe von 15 Mill. Fr. aufzunehmen, so daß sich das auf 48 Mill. Fr. veranschlagte Anlagekapital schließlich auf 63 Mill. Fr. — das sind 233300 Fr. = rund 187000 ℳ/km — steigerte. Hiernach ist diese Bahn eine der kostspieligsten Kolonial- und Tropenbahnen geworden; die Vergebung des Baues in vielen kleinen Losen an zahlreiche Einzelunternehmer hatte sich hier nicht bewährt.

Tarif für den Personenverkehr in I., II. und III. Klasse: 20, 10 und 4 Cts. für das km; im Güterverkehr für das tkm: für Expreßgut 100 Cts.,

für Frachtgut in I., II., III., IV. und V. Tarifklasse für die Einfuhrrichtung: 60, 40, 20, 12,5 und 5 Cts., mit Staffelung bei Entfernungen über 100 km; dazu Fracht für den Wasserweg Tamatave—Brickaville 25—35 Cts. Für die Ausfuhr gelten dagegen folgende Sätze: 45, 35, 20, 12,5 und 5 Cts. Die Sätze der beiden ersten Klassen für die Einfuhrrichtung wurden später um je 2 Cts. auf 58 und 38 Cts. ermäßigt. Der Zugdienst wird seit 1909 durch zwei Zugpaare wöchentlich bewirkt, welche die Bahn in 12½ Std., bei einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von 22 km/Std., zurücklegen. Als wirtschaftliche Folge des Bahnbaus macht sich die wesentliche Abkürzung der Beförderungszeit für Personen und Güter zwischen Küste und Hauptstadt und eine erhebliche Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung im Lande geltend, so besonders von Kautschuk, Kaffee, Tabak, Gewürznelke, Vanille.

Über die Betriebsergebnisse der Bahn in den Jahren 1907 bis 1910 gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

	1907	1908	1909	1910
Betriebslänge . . . . km	149	173	267	272
Roheinnahme . . . . Fr.	927 719	1 050 123	1 347 100	1 506 085
Ausgaben . . . . . „	727 191	755 403	808 596	896 926
Betriebszahl %	78,5	72	60	59,55
Überschuß . . . . . Fr.	200 528	294 720	538 504	609 159
Befördert:				
Reisende	18 356	21 979	35 394	37 064
Gütertonnen	23 905	27 357	23 361	29 387
Zugkilometer	169 384	233 609	281 929	328 480

Beim Güterverkehr sind für 1907, 1908 und 1909 an Baugut 8479, 16251 und 7336 t mitgerechnet.

Verlängerung der Bahn nach Tamatave. Schon alsbald nach Eröffnung der Bahn Brickaville—Tananarivo wurden Stimmen laut, die ihre Durchführung bis zum Hafen Tamatave unter Verzicht auf den Wasserweg und die Benutzung des Kanals des Pangalanes forderten. Die Kosten dieser Bahn — 97 km — sind zu 6,25 Mill. Fr. veranschlagt. Die Beförderung auf der Bahn hat den Vorzug größerer Schnelligkeit, Regelmäßigkeit und Sicherheit; der Bahnbau, der allerdings die Interessen der Kanalgesellschaft beeinträchtigt, wurde durch Gesetz vom 8. April 1910 beschlossen und die Bahn am 9. März 1913 eröffnet. Unter Berücksichtigung einer kurzen Strecke von Tamatave nach Ivondro beträgt demnach die Betriebslänge des heutigen Bahnnetzes von Madagaskar 381 km.

Von weiteren Bahnplänen scheint der für eine Bahn von Tananarivo in südlicher Richtung auf Antsirabe, gleichfalls in der Mitte der Insel gelegen, 160 km, durch eine mit Gesetz vom 31. Dezember 1912 erteilte Konzession gesichert; diese Bahn, die Ende 1914 vollendet werden sollte, führt durch landwirtschaftlich wertvolle Bezirke und soll der Ausfuhr der dortigen Erzeugnisse (Reis, Kartoffeln, Mehl, Zucker usw.) dienen. Eine Verlängerung in westlicher Richtung über Betafo und Miandrivazo bis zu dem Punkte, wo der Tsiri-

bihinafluß, der sich in den Ozean ergießt, schiffbar wird, steht in Erwägung. Ferner wird eine Bahn von der Station Moramanga der Bahn Tananarivo—Brickaville in nördlicher Richtung zum Alaotrasee erwogen; sie würde die erste Teilstrecke einer die Insel nach Norden durchschneidenden, auf Diégo Suarez gerichteten Bahn darstellen. Auch eine Verlängerung der Bahn Tamatave—Tananarivo in nordwestlicher Richtung über Maevatanana nach der Hafenstadt Majunga, im ganzen eine 1071 km lange Querbahn, ist in Aussicht genommen, sie würde allerdings zum Teil durch äußerst schwieriges, unwirtliches Gelände führen, so daß ihre Ausführung sehr kostspielig werden dürfte.

Réunion.

Diese Insel vulkanischen Ursprungs, früher Bourbon genannt, 560 km östlich Madagaskar gelegen, von etwas über 2000 qkm Fläche mit einer Bevölkerung von 175000 Einwohnern, zeichnet sich durch unwegsame Küsten aus; ist aber sonst fruchtbar und besitzt zahlreiche alte Kulturen von Zuckerrohr; die Hafenorte sind nur für Schiffe von ganz geringem Tiefgang zugänglich, so daß die Notwendigkeit des Bahnbaus zur Verbindung der wichtigsten Küstenplätze vorlag. Dabei hat die Insel auch ein gutes Netz von Landstraßen — im ganzen etwa 519 km 5—10 m breite Wege —, die sich als Zubringer für die Bahnen nützlich erweisen. Das Innere des Landes, das sich in einzelnen Kuppen bis zu 3000 m Höhe erhebt, kommt deshalb für den Bahnbau kaum in Betracht. —

Die Verwaltung des Schutzgebiets steht unter einem Gouverneur, und die Insel ist im französischen Parlament durch einen Senator und zwei Abgeordnete vertreten.

Im Jahre 1875 wurde einer Gesellschaft die Konzession zum Bau des Hafens in Pointe des Galets an der Nordwestspitze der Insel und einer Küstenbahn von da einerseits nordöstlich nach der Hauptstadt St-Dénis (20 km) und nach St-Benoit (39 km) und anderseits südlich über St-Louis (57 km) nach St-Pierre (10 km) erteilt. Der französische Staat übernahm hierbei eine 5½ prozentige Zinsbürgschaft auf die Anleihe von 34 Mill. Fr. und die Kolonie gewährte auf 30 Jahre eine jährliche Unterstützung von 160000 Fr. Da die Insel vulkanisch und infolge ihrer Gebirge im Innern für die Eisenbahn schwer zugänglich ist, so beschränkt sich die Bahn auf die Küste und verbindet die wichtigsten Orte und meistbesiedelten Gebiete mit dem Haupthafen Pointe des Galets der Insel. 1879 wurde mit dem Bau begonnen, und die Eisenbahn bis Ende 1882 mit 126,2 km vollendet. Beim Hafenbau ergaben sich indes große Schwierigkeiten, durch die die Mittel erschöpft wurden, so daß 1884 eine weitere Anleihe von 11.4 Mill. Fr. unter staatlicher Zinsbürgschaft aufgenommen wurde. Schließlich mußte der Staat die etwa zwei Drittel der Insel umfassende Küstenbahn und die unfertige Hafenanlage übernehmen; die Baukosten beliefen sich im ganzen auf rund 56 Mill. Fr. gegenüber einem Voranschlage von 38 Mill. Fr.; davon entfallen rund 18,6 Mill. Fr. auf die 126 km lange Bahn, d. h. rund

119000 ℳ/km. Die Spur der Bahn beträgt 1 m, das Schienengewicht betrug anfangs 14, später 16 und schließlich 22 kg/m. Anfangs hatte man die Schienen durch gußeiserne Glocken der Bauart Livesey unterstützt; diese Anordnung bewährte sich nicht und wurde später durch hölzerne Querschwellen ersetzt. Das auf der Insel oder in Madagaskar

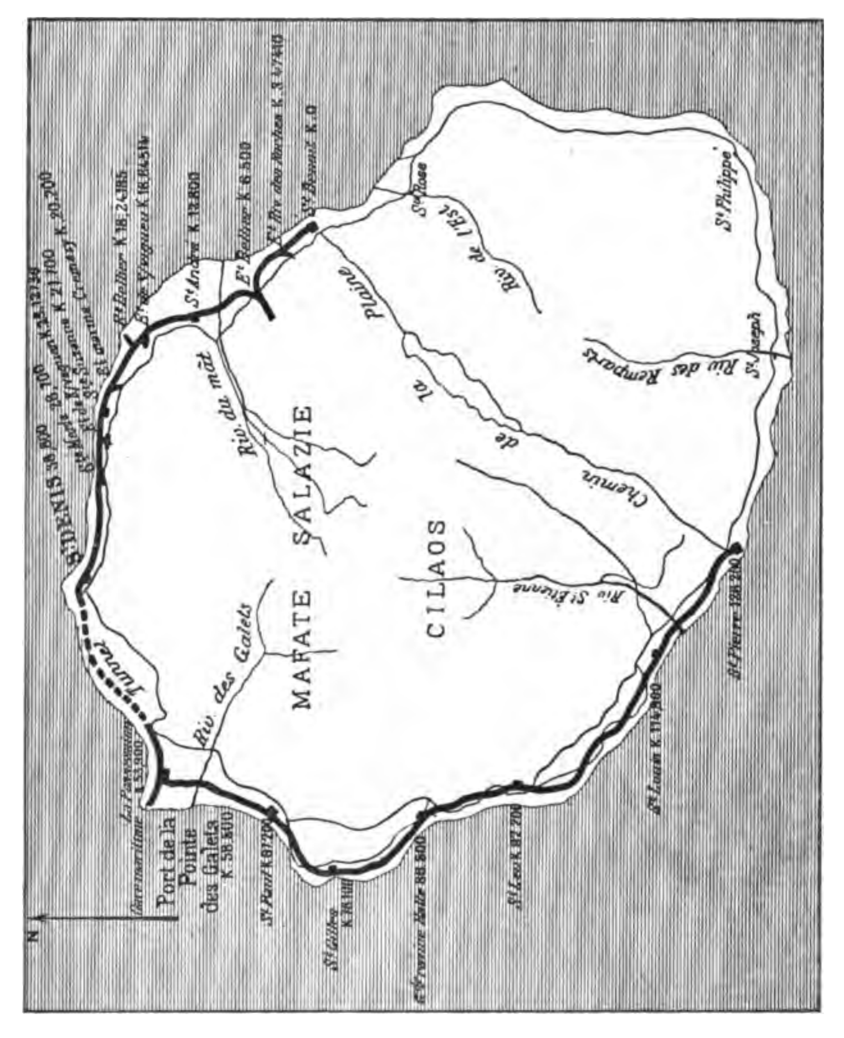


Abb. 68. Insel Réunion.

gewonnene Holz scheint sich zu Bahnschwellen gut zu eignen. Der kleinste Krümmungshalbmesser der Bahn beträgt 100 m, die größte Steigung 20 a. T. = 1 : 50. Wegen der zahlreichen Wasserläufe, die sich von der Insel ins Meer ergießen, bedurfte es der Ausführung vieler Kunstbauten: 43 Viadukte und 200 eiserne Brücken; die längste über den

Fluß Saint-Etienne ist 500 m lang. Auch zahlreiche Tunnel kommen vor, unter anderem drei von 10,45 km Gesamtlänge zwischen den Stationen St-Dénis und La Possession, die nur durch zwei Schluchten voneinander getrennt sind.

Das ganze Verkehrsunternehmen stände nach allgemeiner Anschauung heute anders da, wenn die Kolonie von vornherein Bau und Betrieb selbst in die Hand genommen hätte, anstatt ihn einer Aktiengesellschaft zu übertragen. Auch die Verbindung des Unternehmens mit dem schwierigen Hafenbau wurde für die Eisenbahn verhängnisvoll. Die Bahn erzielte zwar seit 1886 steigende Einnahmen und Betriebsüberschüsse; diese reichten aber für den Zinsen- und Tilgungsdienst der Anleihe von im ganzen 45,4 Mill. Fr. nicht annähernd aus, so daß ständig Staatszuschüsse nötig wurden. Die Ergebnisse der Jahre 1904 und 1905 wurden wesentlich beeinträchtigt durch verheerende Zyklone, die die Zuckerrohrernte der Insel vernichteten. Die Rentabilität der Bahn leidet außerdem durch den Wettbewerb der Küstenschiffahrt, welcher die Bahn zu beständigen Tarifherabsetzungen nötigte. Auch die Bahn konnte den durch Veränderungen auf dem Weltmarkt für Zucker herbeigeführten wirtschaftlichen Rückgang der Kolonie nicht aufhalten; sie hätte sich ohne diesen finanziell voraussichtlich günstiger entwickelt.

Die Personentarife betragen für die beiden vorhandenen Klassen 10 und 6 Cts für d. km. Die Gütertarife zerfallen in folgende drei Klassen: 15, 12,5 und 10 Cts. für d. tkm; Sondertarife für Reis und Zucker sind seit 1891 eingeführt. Es werden täglich gefahren: 2 Zugpaare zwischen St-Benoit und St-Dénis, 1 Zugpaar zwischen St-Paul und St-Dénis und 1 Zugpaar zwischen dem Hafen Pointe des Galets und St-Dénis. Das Anlagekapital der Bahnen beträgt 18643280 Fr.

Betriebsergebnisse:

127 km Betriebslänge.	1907	1908	1909	1910
Reisende	222 040	221 818	231 650	241 756
Pkm	5 543 450	5 545 450	5 761 970	6 032 540
Tonnen	98 401	114 560	120 452	90 921
tkm	3 486 150	4 900 600	4 098 741	2 867 525
Einnahmen aus:				
Personenverkehr . . . Fr.	324 395	322 230	333 489	349 909
Güterverkehr . . . . „	727 104	1 010 702	731 146	756 986
Ausgaben	884 044	834 806	810 536	844 375
Überschuß	167 455	498 126	254 099	262 520
Betriebszahl %	84	62	76	76,2

Obgleich der Bahnbau seit 1882 anscheinend zum Stillstand gelangt ist, hat die Insel Réunion doch, nächst dem britischen Mauritius, den im Verhältnis zur Grundfläche höchsten Besitzstand an Eisenbahnen in Afrika, von 6,35 km auf 100 qkm. —

Die Belgische Kongo-Kolonie.

Das Gebiet der heutigen Belgischen Kongo-Kolonie umfaßt 2365000 qkm, d. h. etwa 4,4mal soviel als das Deutsche Reich, hat aber nur 10 Millionen Einwohner; die Kolonie war früher als „Kongofreistaat" ein selbständiges Staatswesen mit dem König von Belgien an der Spitze. Der „Kongostaat" war nach der Berliner Konferenz im Mai 1885 ausgerufen worden. Seit seiner Einverleibung mit Belgien, die gegen den Wunsch des Königs Leopold II. im Jahre 1908 zustande kam, ist die Kongokolonie in den Besitz und die Verwaltung des belgischen Staates übergegangen. Das gewaltige Kolonialreich übertrifft an Größe den Flächeninhalt des belgischen Mutterlandes etwa um das Achtzigfache.

Sein Gebiet ist eins der fruchtbarsten unter den afrikanischen Kolonialländern und vor allem durch ein ausgedehntes Netz zum großen Teil schiffbarer Ströme ausgezeichnet. Der Kongo und seine Nebenflüsse sind auf etwa 9700 km Länge schiffbar, davon entfallen auf den Kongo selbst etwa 2700 km. Der Kongo hat indes drei nicht schiffbare Strecken mit großen Fällen und Stromschnellen, die für den Verkehr schwere Hindernisse darstellen: nahe der Mündung im Westen zwischen Matadi und Stanleypool die Livingstonefälle; im nördlichen Teil seines hufeisenförmigen Mittellaufes die Stanleyfälle zwischen Stanleyville und Ponthierville, und im südöstlichen Oberlauf, der als „Lualaba" bezeichnet wird, die Stromschnellen zwischen Sendwe und Porte d'Enfer (Höllentor). Erst durch Umgehung dieser drei Stromstrecken mittels Eisenbahnen — im ganzen 882 km — ist der ganze Kongo für den durchgehenden Verkehr nutzbar gemacht und zu einer zusammenhängenden Verkehrsstraße — dem sog. „Transcongolais" — ausgestaltet. Die bezeichneten drei Umgehungsbahnen des Kongo sind also nur als Zwischenglieder dieser großen Wasserstraße geplant und entbehren fast gänzlich des örtlichen Zwischenverkehrs.

Während im belgischen Mutterlande die Eisenbahnen sich weitaus überwiegend in der Hand des Staates befinden, waren die ersten belgischen Kolonialbahnen im Besitz privater Erwerbsgesellschaften. Mit der Zeit beteiligte sich der Staat durch Kapitalverzinsung und durch Übernahme der Vorarbeiten, des Baues und der Betriebsführung.

Die drei Umgehungsbahnen des Kongo.

1. Matadi– Leopoldville.

Für die sog. Kataraktenbahn Matadi—Leopoldville wurde im Jahre 1887 der „Compagnie du Congo pour le commerce et l'industrie" eine Konzession erteilt.

Nach Ausführung der Vorarbeiten wurde für den Bahnbau am 31. Juli 1889 die Gesellschaft der Kongo-Eisenbahn (Compagnie du chemin de fer du Congo) mit einem Kapital von 25 Mill. Fr. gegründet; 10 Millionen dieser Aktien übernahm der Staat, den Rest von 15 Millionen verschiedene Banken.

Die Konzession ist der Gesellschaft auf 99 Jahre vom Tage der Betriebseröffnung an erteilt; auch wurde ihr ein Landbesitz von 616000 ha überwiesen, der indes später durch anderweite Abfindungen abgelöst wurde.

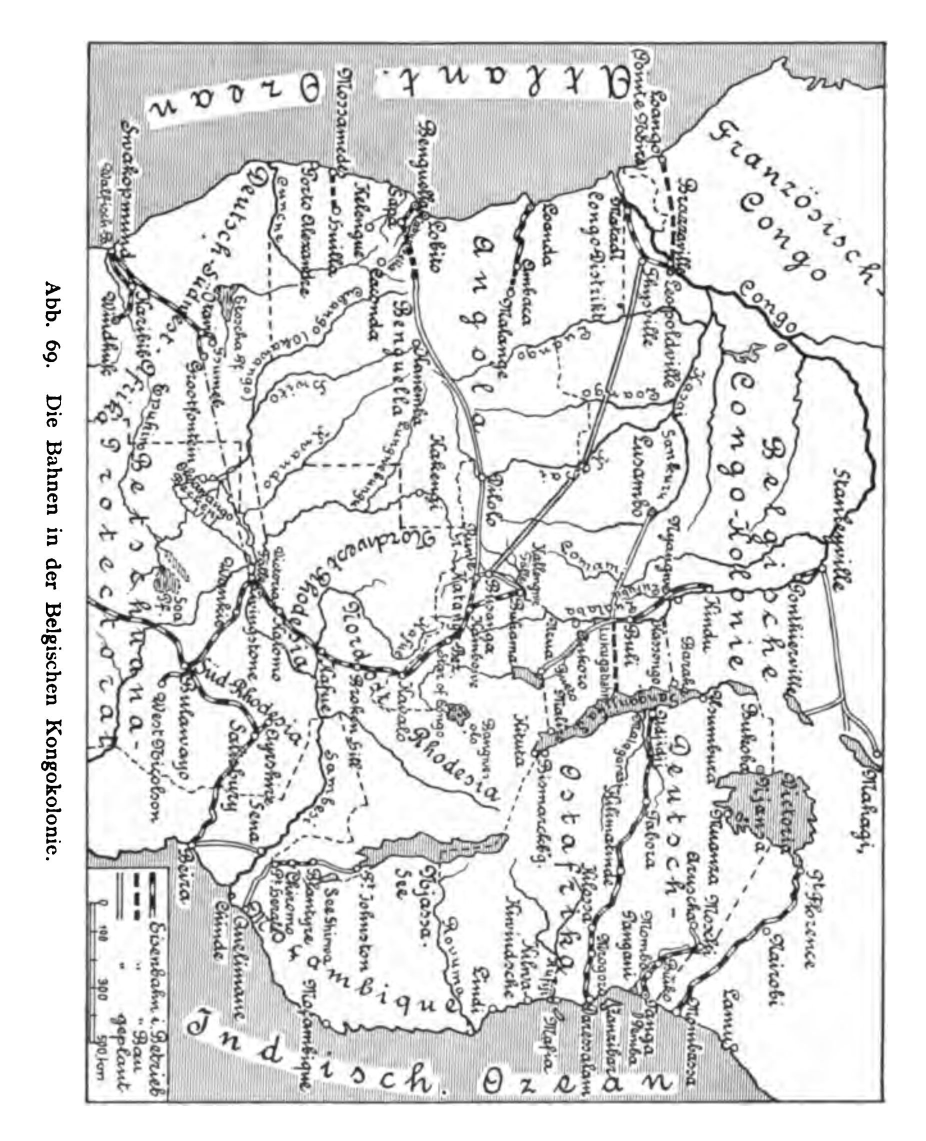


Abb. 69. Die Bahnen in der Belgischen Kongokolonie.

Die Spurweite wurde auf 75 cm festgesetzt, aber der Unterbau demnächst mit 4 m Planumsbreite so ausgeführt, daß man die Meter- oder Kapspur später ohne weiteres herstellen kann. Die Kosten des Baues wurden bei einer Gesamtlänge von 435 km auf 25 Mill. Fr.

veranschlagt. Die Bauausführung begann 1890, stieß indes auf große Schwierigkeiten, besonders infolge des zerrissenen, zum Teil gebirgigen Geländes und der zahlreichen zu kreuzenden Wasserläufe, so daß der jährliche Baufortschritt nur gering war. Sie forderte auch viele Menschenleben, infolge der klimatischen und ungünstigen Gesundheitsverhältnisse des Landes. Die Arbeiterbeschaffung machte große Schwierigkeiten. — Bereits im Jahre 1893 hatte man 20 Mill. Fr. aufgewendet und mit dem Bahnbau erst km 35 erreicht. 1896 wurde daher die Ausgabe von 5 Mill. Fr. neuer Aktien nötig, die der Staat zeichnete. Im März 1898 erreichte die Bahn ihr Ziel, Stanley-Pool, und konnte im Juli desselben Jahres in ganzer Ausdehnung — 400 km — eröffnet werden. Sie beginnt auf +25 m Meereshöhe, steigt bei Thysville, km 231, bis auf 743 m Höhe und endigt in Leopoldville auf +290 m. Die Bahn entspringt bei Matadi auf dem linken Ufer des Kongo und führt anfangs in östlicher, dann in nordöstlicher Richtung auf Dolo, wo sie das linke Ufer des Stanley-Pool erreicht. Von Dolo aus nimmt sie westliche Richtung und führt am linken Ufer des Kongo über Kindhasa nach dem Endbahnhof Leopoldville. Die größte Brücke über den Inkissi hat 100 m Lichtweite. Die Hauptwerkstätten sind in Matadi angelegt. Als Lokomotivführer wurden anfangs Senegalesen und Eingeborene aus Sierra Leone und Accra verwendet, neuerdings auch Eingeborene aus der Kongokolonie. Die Spurweite sollte eigentlich 75 cm betragen; um indes die Anwendung verschieden gelochter Schwellen zu vermeiden, ist die ganze Bahn mit 76,5 cm Spur hergestellt, so daß also jede Spurerweiterung in den Bahnkrümmungen, deren kleinster Halbmesser 50 m beträgt, fehlt. Die Bahn hat streckenweise den Charakter einer Gebirgsbahn mit starken Steigungen bis zu 45 v. T. $= 1:22^1/_5$, welche die Leistungsfähigkeit der Bahn für den großen durchgehenden Verkehr empfindlich beeinträchtigen. Die Lokomotive zieht auf diesen Steilrampen nur 32—35 t Nutzlast. — Steigungen von 45 v.T. kommen innerhalb der ersten 100 km auf 18 km Länge vor, solche zwischen 30 und 45 v. T. auf 44,5 km, und solche von 0 bis zu 30 v. T. auf 40 km; weiterhin betragen die stärksten Steigungen bis km 200 nicht über 40 v. T. Die Bahn verfügte im Jahre 1914 über 513 Güterwagen zu 10, 15 und 20 Tonnen Ladegewicht. Die Personenzüge legen die Strecke jetzt in 2 Tagen zurück; die Reisenden übernachten am Abend des ersten Reisetages in Thysville. Die Lokomotiven sind 2-, 3- und 4achsig mit 19, 26 und 31 t Dienstgewicht, und sämtlich Tenderlokomotiven. Die Anlagekosten der Bahn wurden wesentlich höher als veranschlagt, nämlich einschl. der gesamten Einrichtungskosten im ganzen 82 Mill. Fr., das sind rund 164000 ℳ/km. Die Bahn war trotz ihrer hohen Baukosten von Anfang an ein glänzender finanzieller Erfolg, den sie ihrem Verkehrsmonopol und ihren hohen Tarifen verdankt. Der Staat ist mit 25 Millionen Fr. beteiligt; davon entfallen 15 Millionen auf Aktien und 10 Millionen auf Anleihe, für deren Verzinsung er Bürgschaft übernommen hat. Gründungsanteile wurden 4800 ausgegeben; ferner Obligationen in Höhe von 50205500 Fr. Dem belgischen Staat ist 1896 ein Rückkaufsrecht zugestanden worden, das

er aber nach dem Vertrage vom 13. November 1901 nicht vor dem 1. Juli 1916 geltend machen darf.

Die Gesellschaft ist verpflichtet, wöchentlich in jeder Richtung mindestens drei durchgehende Züge zu fahren.



Abb. 70. Gebirgsstrecke der Bahn Matadi—Leopoldville.

Die Bahntarife waren anfangs sehr hoch, wurden aber wiederholt ermäßigt, zuletzt am 1. Januar 1911 und 8. August 1912. Für den Personenverkehr bestehen jetzt drei Klassen mit Sätzen von 50, $16^1/_4$ und 5 Cts. für das Kilometer; bei Rückfahrkarten wird der $1^1/_2$fache Preis der einfachen Fahrt erhoben. Dabei wird Freigepäck gewährt bis zu 100 kg in der ersten, 40 kg in der zweiten und 20 kg in der dritten Klasse. An Gepäckfracht werden 2,25 Cts. für je 10 kg und das Kilometer erhoben (also 2,25 Fr. für das tkm). Soldaten und zusammenreisende

Gruppen schwarzer Arbeiter von mindestens 30 Mann genießen eine Ermäßigung von 50 v. H.

Die Gütertarife sind getrennt nach Berg- und Talfahrt (Ein- und Ausfuhr). Für die Einfuhr werden erhoben für das tkm:

1. 2,375 Fr. für Wein und Spirituosen, Kupfer, Messing (in Ringen, Kreuzen usw. als Münze), Perlen, Muscheln, Geld und Wertmetalle.
2. 1,90 Fr. für Stoffe und Gewebe, Negerschurze.
3. 1,00 für Geldmünzen.
4. 40 Cts. für Lebensmittel, Vorräte, Konserven.
5. 35 Cts. für Farben und Firnisse, Öle und Fette.
6. 30 Cts. für Baustoffe, Kalk, Zement, Tonfliesen, Fensterglas.
7. 25 Cts. für Salz, Zucker, Kohlen-Briketts, wollene Decken.
8. 20 Cts. für Reis, getrockneten Fisch, Ackerbau- und gewerbliches Geräte, Dampfer und deren Teile, Brennstoff für Kraftwagen, Petroleum.
9. 17,5 Cts. für Getreide, Sämereien, Pflanzen, Düngemittel, leere Säcke, Automobile und deren Ersatzteile.
10. 50 Cts. für Nickelmünzen und alle nicht unter 1—9 und 11 genannten Waren.
11. $17^1/_2$ Cts. für Eisenbahnmaterial, Schienen, Schwellen, Drehscheiben, Telegraphenmaterial usw.

Für die Ausfuhr für das tkm:

1. Elfenbein 2,5 Fr., Kautschuk 1,075 Fr., seit dem 1. Juli 1913 auf 35 Cts. herabgesetzt; d. h. die Fracht für 1 t Kautschuk von Leopoldville nach Matadi ist von 430 auf 140 Fr. ermäßigt.
2. Rinde von Kautschuk und Wurzelstöcken $15^1/_4$ Cts.
3. Alle übrigen Waren $4^1/_2$ Cts.

Außerdem werden noch Abfertigungsgebühren erhoben.

Für lebende Tiere in jeder Richtung:

a) für eine Zuglast zu 4 Wagen 3,99 Fr. für das Kilometer;
b) für eine volle Wagenladung 99,75 Cts. für das Kilometer;
c) für je 100 kg und das Kilometer 6 Cts. (also für das tkm 60 Cts.).

Betriebsergebnisse.

	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12	1912/13	1913/14
						11 Mon.
Reisende:						
Weiße	2 720	2 892	3 598	4 416	7 189	7 113
Schwarze . . .	26 148	27 582	36 295	43 666	75 199	77 882
Gütertonnen. . .	35 203	43 706	55 180	65 994	60 179 zu Berg. 13 760 zu Tal	61 257 14 279
Einnahmen in Fr. .	10 575 494	11 058 584	12 516 665	14 150 900	13 619 858	11 217 364
Betriebsausgaben .	3 310 000	3 437 000	3 858 000	4 542 385	5555 347	6 006 995
Betriebszahl % . .	31,3	31,1	30,8	32,1	40,7	53,5

Der Betriebsüberschuß schwankte in den Jahren 1898 bis 1912 zwischen 5,6 und 9,6 Mill. Fr. und betrug im Durchschnitt dieser 15 Jahre 7,95 Mill. Fr.; das entspricht einer Verzinsung des ursprünglichen Anlagekapitals von 82 Mill. Fr. mit 9,7 v. H.

Nach dem Geschäftsbericht für 1913/14 — 1. Juli 1913 bis 30. Juni 1914 — steht die Bahnanlage am 30. Juni 1914 mit 93,8 Mill. Fr. zu Buch. Die Verminderung der Einnahmen im Jahre 1912/13 gegen das Vorjahr beruht auf der Tarifermäßigung vom 1. Juli 1912. Für das Jahr 1912/13 blieb ein verteilbarer Reingewinn von über 6,1 Mill. Fr.; die gewöhnlichen Aktien zu je 500 Fr. erhielten eine Dividende von 95 Fr. = 19 v. H. Für 1914 wurde eine Dividende nicht verteilt, jedoch Rückstellungen in Höhe von rd. 2,7 Mill. Fr. gemacht. Der starke Rückgang der Einnahmen im Jahre 1913/14 beruht auf Tarifermäßigungen und dem Preissturz des Kautschuks. Wie die vorstehende Zusammenstellung zeigt, war der Verkehr und seine Einnahme bis zum Jahre 1911/12 in starker Steigung begriffen. Es war daher in absehbarer Frist damit zu rechnen, daß die Bahn trotz ihres schweren Oberbaus baus (90 kg/m) infolge ihrer eingleisigen schmalspurigen Anlage, die auf den Steilstrecken nur schwache Zugeinheiten — 4 Wagen = 40 t Nutzlast — zuläßt, dem Verkehr nicht mehr gewachsen sein würde. Um sie leistungsfähiger zu machen, ist nach den Mitteilungen des Erbauers der Bahn, Generals Thyß (Mouvem. géogr. 1911, S. 463ff.), in Aussicht genommen, die Bahn doppelseitig in der 1 m- oder Kapspur auszubauen und die Steigungen auf 20 v. T. und die Krümmungen bis zu mindestens 150 m Halbmesser abzuflachen. Dieser Umbau würde natürlich erhebliche Mittel erfordern. Neuerdings haben Versuche mit einer neuen Lokomotivform, Bauart Garrat — 2 Dampf-Drehgestelle, Masutfeuerung, 49 t Dienstgewicht — eine erhebliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Bahn in Aussicht gestellt. Auch über die unzureichenden Landungs- und Umschlaganlagen in Matadi wird Klage geführt.

Die besondere Bedeutung der Bahn liegt darin, daß sie mit ihrem oberen Endpunkt den Stanley-Pool erreicht, der das Sammelbecken des ausgedehnten, vom Wasserstraßennetz des Kongo und seiner Nebenflüsse durchzogenen Wirtschaftsgebiets bildet. Im Stanley-Pool münden von Osten her: der Kasai-Sankuru, der aufwärts bis Lusambo auf 1400 km schiffbar ist; von Süden her der Kasai, der sich mit seinem langen Oberlauf bis nach Dilolo erstreckt; von Norden her der Kongo, der in seinem Oberlauf als Lualaba den vom Tanganjika abströmenden Lukugafluß aufnimmt, und bis Bukama, weit in das Katangagebiet hinein, schiffbar ist, im ganzen 12000 km Schiffahrtsstraßen; ferner der von Norden einmündende Zufluß zum Kongo, der Ubangi, von der Sangamündung gerechnet 650 km schiffbarer Wasserweg; von Norden aus Neukamerun zufließend der Sanga, bei Bonga mündend, von hier bis Wesso 500, bis Nola 700 km schiffbare Wasserstraße; der Sanga selbst nimmt wiederum den Dscha von Osten, den Mambere von Norden auf; bei der Sangamündung tritt von Französisch-Kongo von Nordosten der Likuala-Mossaka, 250 km weit schiffbar, und der Likuala aux herbes, eine 60 km lange Wasserstraße, hinzu. Alle diese Wasserstraßen mit

ihren Verzweigungen, im ganzen etwa 40000 km Uferlänge, stellen ein gewaltiges Ausfuhrgebiet dar, das mit der Zeit leicht einen Verkehr von 200000 t und mehr wird hervorrufen können. Die Bahn wird sich also beizeiten auf größere Leistungsfähigkeit einrichten müssen, um sich diese umfangreichen Frachten zu erhalten. Die Einführung der Petroleumfeuerung auf den Lokomotiven der Bahn durch Anlage einer dieser folgenden metallischen Rohrleitung von 10 cm Durchmesser ist in Aussicht genommen. Die zu bewältigende Jahresleistung soll bei einer Leistung von $4^1/_2$ Liter in der Sekunde und bei einem Druck von 60—70 Atmosphären 60000 t betragen, während der Eisenbahnbetrieb nur 12—15000 t erfordert. Wenn die Petroleumheizung eingeführt wird, werden die Kohlenfrachten der Bahn fortfallen, und die Wagen können dann für andere Güter ausgenutzt werden. Für die Bahn

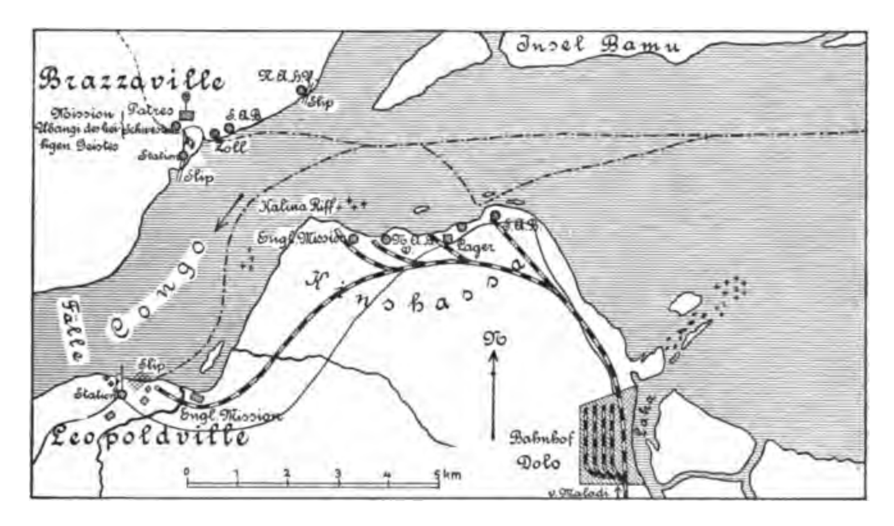


Abb. 71. Lageplan von Leopoldville und Brazzaville am Kongo.

wird daher ein Petroleumpumpwerk hergestellt. Mit Petroleum sollen auch die Flußdampfer künftig geheizt werden. In Kinshasa baut man Zisternenflußdampfer, um auch den oberen Kongo mit Petroleum versorgen zu können. Anfang 1914 sollte der flüssige Brennstoff auch oberhalb Leopoldville geliefert werden. Die Gesellschaft hat zwei Zisternendampfer, einen zu 1300, den andern zu 700 t, gemietet, um das Löschen großer Tankdampfer zu ermöglichen. Der zweite Dampfer ist bestimmt, nach dem unteren Kongo Petroleum zu liefern.

Sitz der Großunternehmungen am Stanley-Pool ist die 8 km oberhalb Leopoldville gelegene Bahnstation Kinshasa und, auf dem gegenüberliegenden, rechten Kongoufer, das französische Brazzaville; die Endstation Leopoldville leidet darunter, daß hier die Stromschnellen des Kongo in gefährlicher Nähe liegen; die Dampfer wagen sich daher nicht gern soweit stromabwärts. In-

folgedessen ist die Aussicht, Handelsmittelpunkt der Zukunft zu werden, an Kinshasa übergegangen. Die großen Handelsunternehmungen daselbst sind die Société Commerciale Belge-Allemande du Congo, die Compagnie Commerciale et Agricole d'Alimentation du Bas Congo (abgekürzt A. B. C.) und die Société commerciale et financière Africaine (Comfina). In Kinshasa bestehen auch große Werftanlagen und Dampfergesellschaften.

Neuerdings ist der Plan erwogen, die Kongowasserstraße zwischen Matadi und Leopoldville durch Anlage eines Umgehungskanals mit den erforderlichen Schleusen auszubauen und dadurch die Bahn zu entlasten. Dieser Ausbau, zu dem allgemeine Vorarbeiten gemacht sind, würde voraussichtlich 4 Mill. £ = 80,8 Mill. ℳ erfordern.

Zur Erweiterung der Hafenanlagen in Matadi, insbesondere zur Verlängerung der unzureichend gewordenen Landebrücken, zur Verbreiterung der dortigen Kaianlagen, zur Erweiterung des Bahnhofs von Matadi u. dgl. hat die Bahn-Gesellschaft 1913 eine Anleihe in Höhe von 15 Mill. Fr. (30000 Stück zu je 500 Fr.) aufgenommen, die bis 1997 (mit 525 Fr. das Stück) eingelöst werden sollen.

Am oberen Ende der Kongobahn erweitert sich der mächtige Strom zu dem seenartigen Stanley-Pool, und hier beginnt die 1600 km lange Wasserstraße des Kongobogens, die bis zu den Stanleyfällen reicht und seit 1893 mit Dampfschiffen befahren wird; es verkehren dort zahlreiche Motorboote, Schleppdampfer und Dampfschiffe bis zu 500 t Tragfähigkeit.

2. Stanleyville—Ponthierville.

Die zweite Umgehungsbahn wurde von der 1902 gegründeten „Compagnie des chemins de fer du Congo supérieur aux grands lacs africains" (Oberkongobahn-Gesellschaft) mit der 1 m-Spur, von 1903 bis 1906 erbaut und, 127 km lang, am 1. September 1906 eröffnet. Die Konzession vom 4. Januar 1902 ist auf 99 Jahre erteilt unter Bewilligung von 4 Mill. ha an Land und Wald. Auf das Kapital von 25 Mill. Fr. übernahm die Regierung eine Bürgschaft von 4 v. H. für Verzinsung und Tilgung innerhalb 99 Jahren.

Der Staat machte die Vorarbeiten, baute die Bahn und übernahm den Betrieb für Rechnung der Gesellschaft.

Das Schienengewicht beträgt 24,4 kg/m, die Schienenlänge 7 m. Durch diese Bahn wurde die Schiffahrt auf dem Strom zunächst auf 260 km von Ponthierville bis Lumbulumbu erschlossen. Die Bahn selbst bildet eine von Nord nach Süd gerichtete Sehne des östlich der Bahn verlaufenden Strombogens. Der Umschlaghafen bei Stanleyville liegt auf + 428 m, der bei Ponthierville auf + 470 m; dazwischen erreicht die Bahn mit größten Steigungen von 1:50 ihren höchsten Punkt auf + 538 m; der Halbmesser der schärfsten Bahnkrümmungen beträgt 100 m. Die Bahn hat keine Zwischenstationen von Bedeutung. Die kilometrischen Baukosten werden auf 52000 bis 64000 ℳ angegeben.

Die stromaufwärts anschließende Wasserstraße Ponthierville—Kindu, 320 km, deren Betrieb der Gesellschaft der Oberkongobahnen durch

Übereinkommen vom 22. Juni 1903 übertragen wurde, ist im allgemeinen etwa 2000 m breit und mit Inseln durchsetzt, an einzelnen Stellen in der Breite auf 600 m eingeschränkt. Schiffe bis zu 100 t verkehren hier leicht zu allen Jahreszeiten und legen den 320 km langen Weg stromaufwärts in drei, stromabwärts in zwei Tagen zurück. Der Frachtdienst wird von vier Schleppdampfern bewirkt: zwei von 35 und je einer von 100 und 70 t Schleppkraft. Die Leistungsfähigkeit der Haltung ist nunmehr der des Kongo stromabwärts von Stanleyville gleich, nachdem die erforderlichen Arbeiten zur Verbesserung ausgeführt wurden.

3. Kindu—Kongolo.

Dieselbe Gesellschaft erhielt auch die Konzession zu der dritten Umgehungsbahn zwischen den Fällen von Sendwe und Porte d'Enfer, von Kindu nach Kongolo oder Buli. Zu diesem Zweck wurde im Jahre 1909 das Aktienkapital auf 50 Mill. Fr. erhöht. Zugleich erhielt der Kongostaat abermals 100000 Dividendenaktien zu den schon früher überwiesenen 100000 Stück Aktien hinzu.

Die Bahn, 355 km lang, ebenfalls in 1 m-Spur hergestellt, hält sich zunächst nahe dem linken Ufer des Lualaba, das sie bei Lufubu verläßt, um in südsüdöstlicher Richtung weiterzugehen und unmittelbar stromaufwärts von Porte d'Enfer gegenüber der Insel Kongolo, nördlich von Buli, zu endigen. Die Linie beginnt auf 500 m Höhe, übersetzt zahlreiche tief eingerissene Wasserläufe, überschreitet bei km 300 die Wasserscheide zwischen den Lualaba-Zuflüssen Kibamba und Mushii auf 770 m Meereshöhe und endigt auf 585 m Höhe. Die Arbeiten begannen im Oktober 1906, und die Gleisspitze war Ende Dezember 1910 an dem stromab gelegenen Ende der oberen Haltung Bukama—Kongolo angelangt; damit war der Verkehr der schiffbaren Wasserstraße des oberen Lualaba von Kongolo bis Bukama, rund 1440 km von Stanleyville, angeschlossen. Der Betrieb wurde 1911 eröffnet. Der Oberbau ist derselbe wie bei der zweiten Umgehungsbahn. Größte Steigung 1:50, kleinster Bogenhalbmesser 100 m. Die Bahnstrecken Stanleyville—Ponthierville und Kindu—Kongolo sind mit Fernsprecher ausgerüstet. Auf der Strecke Ponthierville—Kindu ist der Wasserstraßenbetrieb mit sechs Schiffen von 30—100 t Raumgehalt eingerichtet. In der Nähe von Ponthierville sind Lager von bituminösem Kohlenschiefer aufgefunden, die wertvollen Brennstoff für die Bahn in Aussicht stellen.

Die Kosten der Bahn, rund 66000 Fr. für das km, sind gegen die früheren Bauausführungen erheblich ermäßigt.

Der Transcongolais. Die obere Wasserstraßenhaltung Kongolo—Kalengwe gestattet Dampfern die Durchfahrt bis Bukama, unterhalb der Stromschnellen von Kalengwe, auf etwa 640 km, bis an die Nordgrenze des Erzgebietes von Katanga. Der erste Abschnitt, 420 km, von Porte d'Enfer bis zum See von Kisale ist das ganze Jahr über schiffbar und erfordert nur stellenweise Baggerungen. Dagegen erheischte der zweite Abschnitt, die Durchfahrt durch den See von Kisale, größere Arbeiten, weil der See bei geringer Tiefe von Papyrusstauden und Wasserpflanzen durch-

wachsen ist. Dahinter folgt ein dritter schiffbarer Abschnitt von 100 km bis zur Höhe des Sees Kabele; von hier bis Bukama, zum Fußpunkt der Stromschnellen von Kalengwe, 120 km, nimmt die Strombreite von 300 auf 60 m ab; hier bedarf es erheblicher Arbeiten, um eine das ganze Jahr hindurch schiffbare Wasserstraße zu gewinnen. Diese Arbeiten sollten so gefördert werden, daß, wenn die erste Lokomotive nach Kongolo vordringt, gleichzeitig die Verkehrsstraße bis nach Kalengwe, nahe bei den ersten Zinngruben, für den Dampferverkehr offen stehe. Damit ist nunmehr die große Kongostraße, der sog. „Transcongolais", vollendet, und der Katangabezirk hat eine nach Norden gerichtete ausschließlich belgische Verkehrslinie nach dem Atlantischen Ozean erhalten, die eine unmittelbare Verschiffung von Katanga bis nach Antwerpen und Brüssel ermöglicht.

Die ganze 3442 km lange Verkehrsstraße besteht hiernach aus folgenden Abschnitten:

	Bahn km	Wasserstraße km
1. Matadi—Leopoldville	400	—
2. Leopoldville—Stanleyville	—	1600
3. Stanleyville—Ponthierville	127	—
4. Ponthierville—Kindu	—	320
5. Kindu—Kongolo (Buli)	355	—
6. Kongolo—Kalengwe—Bukama	—	640
Zusammen	3442 km	

Hieran schließt sich seewärts noch die Wasserstraße Banana—Matadi, 125 km lang, mit den Häfen Boma und Matadi.

Für die Benutzung dieser in einzelnen Teilen noch etwas unzuverlässigen Verkehrsstraße im Durchgangsverkehr besteht allerdings ein schwerwiegendes Bedenken: abgesehen von der großen Länge des Transportweges würde von der Stelle, wo die Waren auf der zum Lualaba führenden Bahn verladen werden könnten, bis zum Meere ein nicht weniger als siebenmaliges Umladen zwischen Schiff und Eisenbahn erforderlich sein. Dies würde nicht nur beträchtliche Fracht- und Zeitverluste, sondern auch eine erhebliche Verteuerung der Beförderung zur Folge haben. Dieser Frachtweg wird daher selbst für die hochwertigen Boden- und Hüttenerzeugnisse des Katangabezirks im Massenverkehr auf die Dauer seinen Zweck nicht hinreichend erfüllen, und der „Transcongolais" wird die auf ihn gesetzten Hoffnungen enttäuschen.

Die Eisenbahnen zur Aufschließung des Katangabezirks.

1. Die Katanga-Bahn Sakania—Elisabethville—Bukama. Erschließung des Katangabezirks von Süden.

Der südöstliche Teil des belgischen Kongogebietes, der sog. Katangazipfel, steht im Rufe großen Reichtums an Erzvorkommen, darunter besonders Kupfer, Zinn, Gold, Platin und Eisen. Auf

den Reichtum an mineralischen Schätzen des Gebietes von Katanga und Urua hat zuerst Cameron bei seiner Reise von 1873—1875 hingewiesen. Die deutschen Reisenden Böhm und Richard, 1884, die Portugiesen Capello und Ivens, 1885, drangen in das Land vor und besichtigten die von den Eingeborenen ausgebeuteten Kupfergruben. Die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen fallen in die Zeit, wo die im April 1891 gegründete Katanga-Gesellschaft die Erkundung Bia-Francqui und den Geologen Jules Cornet entsandte. Im Vertrage vom 8. September 1900 übertrug der Kongostaat einer englischen Interessentengruppe unter dem Leiter der „Tanganjika-Concessions", Robert Williams, das alleinige Schürfrecht im Katangabezirk und schloß im Vertrage vom 12. Juni 1901 mit dieser Gruppe, der nunmehrigen Katanga-Eisenbahn-Gesellschaft, das Abkommen zur Bildung einer Studien- und Baugesellschaft für eine Bahn zur Verbindung der südlichen Grenze des Kongogebiets mit einem Punkt am Lualaba, südlich der Einmündung des Lufira. Das Anlagekapital der Katanga-Eisenbahn-Gesellschaft betrug ursprünglich 1 Mill. Fr. Weitere Verhandlungen führten zu den Verträgen des Kongostaates mit der Benguellabahn vom 31. März 1908 und mit der Britisch-Süd-Afrika-Gesellschaft vom 11./14. Juli 1908.

Nach der Erwerbung des Kongostaates durch Belgien machte sich alsbald das Bedürfnis einer besseren Verbindung des Katangabezirks mit Brüssel geltend. Seine Erschließung durch eine von Norden her vordringende Bahn hätte man nur mit erheblichem Zeitverlust abwarten können; dagegen bot der Anschluß an die von Süden her in raschem Bau vorrückende rhodesische Bahn die Möglichkeit einer Verbindung einerseits in südlicher Richtung nach Kapstadt, andererseits von Bulawayo aus über Salisbury in östlicher Richtung nach Beira zum Indischen Ozean.

Das Abkommen, an dem sich auch die Eisenbahn-Gesellschaft du Bas Congo au Katanga, die 1906 ins Leben gerufene Finanzierungs-Gesellschaft des Staats, ferner die Katanga-Eisenbahn-Gesellschaft und die Gesellschaft Union Minière du Haut Katanga beteiligten, setzte die Verlängerung der rhodesischen Eisenbahn bis zur Südgrenze des Katangabezirks fest, ferner den daran anschließenden Bau einer Bahn von der genannten Grenze bis zur Grube „Etoile du Kongo", endlich die Einführung von Tarifermäßigungen auf der Bahn von der Katangagrenze bis nach Beira für Bahnmaterial, Grubenerzeugnisse und bestimmte Waren. Dieses Abkommen ermöglichte nunmehr den Bau der südlichen Erschließungsbahn von Sakania zunächst bis Elisabethville, den die zu diesem Zweck gegründete „Rhodesia-Katanga-Verbindungs-Eisenbahn"-Gesellschaft ausführte; die Katanga-Eisenbahn-Gesellschaft erhielt die Zusicherung eines niedrigen Tarifs und erhöhte ihr Kapital von 1 auf 26 Mill. Fr. Daraufhin erbaute nunmehr die Londoner Firma Pauling mit großer Beschleunigung von 1909—1910 die 255 km lange Strecke von der belgischen Grenze über Sakania nach Elisabethville in Kapspur. Am 1. November 1910 wurde sie dem Betriebe übergeben.

Damit war der unmittelbare Anschluß des Katangabezirks an das rhodesische und kapländische Eisenbahnnetz erreicht und der Weg nach Katanga von Kapstadt aus und über Salisbury—Bulawayo auch vom Indischen Ozean von Beira her geöffnet. Hierbei waren freilich einstweilen zwei Nachteile in Kauf zu nehmen: der überaus weite Landweg von Elisabethville nach Kapstadt, 3711 km, und der allerdings weit kürzere Weg, rund 2620 km, zur Ostküste, zum Indischen Ozean, aber nach einem fremden, nämlich portugiesischem Verschiffungshafen, bei dessen Benutzung auf dem Wege nach Europa der Suezkanal mit seinen kostspieligen Abgaben in Kauf genommen werden muß.

Der Bau der 242 km langen Strecke Sakania—Elisabethville kostete nicht ganz 100000 Fr. für das km; der Oberbau ist für schweren Verkehr bemessen, er besteht aus 29,1 kg/m schweren Breitfußschienen von 10,05 m Länge, auf je 12 Stück eisernen Querschwellen von 34 kg Gewicht verlegt, deren Form der Bahnschwelle der Uganda- und der Nigerischen Bahn gleicht. Die größte Steigung der Bahn beträgt 12,5 v. T., der kleinste Bogenhalbmesser 200 m. Die Pfosten für die Telegraphenleitung sind aus Gußeisen und in je 80 m Abstand aufgestellt. Elisabethville wurde Sitz der Betriebsverwaltung und der Eisenbahnwerkstätten. — Die rasche Ausführung der Bahn kam natürlich der Entwicklung des reichen Mineralbezirks von Elisabethville und Etoile du Kongo in hohem Maße zu statten.

Ferner beauftragte das belgische Kolonialministerium die Baugesellschaft im Juni 1910 mit der schleunigen Fortführung der Bahn von Elisabethville über Kambove, Guba und Biano nach Bukama am schiffbaren Lualaba, 500 km, wobei die Gesellschaft du Bas Congo au Katanga gleichzeitig den Bau von Norden her im Eigenbetriebe in Angriff nehmen sollte. Auch hier kam die Kapspur zur Anwendung. Größte Steigung 1:50, ausnahmsweise 1:40; kleinster Bogenhalbmesser 200 und vereinzelt 150 m.

Die Katangabahn-Gesellschaft beschloß 1911, zu diesen Zwecken ihr Kapital von 26 auf 80 Mill. Fr. zu erhöhen, und zwar lieferten die Finanzen des Schutzgebietes hierzu die Mittel, indem man auf die 4prozentige 150 Millionen-Kongoanleihe von 1906 54 Mill. Fr. neue Schuldverschreibungen ausgab. Von der Union Minière von Hochkatanga wurden 10 Mill. Fr. gezeichnet.

Für die Ausführung boten die Abschnitte Elisabethville—Kambove, 160 km, und Kambove—Guba, 40 km, keine besonderen Schwierigkeiten; dagegen folgen diese für die übrgien 300 km, wo das Hochland der Mitumba am Biano zu überschreiten ist; Guba liegt auf 1180 m, das Bianohochland auf 1640 m Seehöhe. Der Abstieg endigt bei Bukama am Ufer des Lualaba, auf einer Höhe von nur noch 655 m; bei diesem steilen Abfall wurden viele Kunstbauten erforderlich. Am 9. Juni 1913 erreichte die Gleisspitze Kambove, 415 km von der belgischen Grenze, und am 15. Juni wurde die Neubaustrecke dem Betrieb übergeben. Die 340 km lange Reststrecke Kambove—Bukama, an der von Norden und Süden aus gleichzeitig vorgebaut wird, soll 1916

vollendet sein. Mitte 1914 wurde Tshilongo erreicht, wo künftig die Bahn nach Ruwe-Kangombe zum Anschluß der Benguellabahn abzweigen soll.

Die Katangabahn beförderte im Jahre 1911: 71418 t Güter, ferner 25242 t Baugut und 13902 Personen. Vereinnahmt wurden 2404931 Fr., die Betriebsausgabe betrug 1668974 Fr., also Betriebszahl = 69,4 v. H., und Betriebsüberschuß 735957 Fr. Es wurde beschlossen, die rhodesische Wankiekohle im Betriebe zu verwenden, und man hofft damit erhebliche Ersparnisse zu erzielen.

Tarif. Für den Personenverkehr: in 1., 2. und 3. Klasse 25, 15 und 5 Cts. für das km. Kinder unter drei Jahren werden frei befördert, von drei bis zwölf Jahren genießen sie eine Preisermäßigung von 50 v. H. Die gleiche Ermäßigung erhalten Ansiedler mit ihren Familien bei der ersten Ansiedlung. Schwarze Arbeiter in Gruppen von mindestens 20 Mann genießen 50 v. H. Ermäßigung auf den Tarif der 3. Klasse. Auf die Fahrkarten der 1. und 2. Klasse werden 50, auf die der 3. Klasse 25 kg Freigepäck gewährt.

Die allgemeinen Gütertarife zerfallen in fünf Klassen mit den Sätzen von 60, 50, 35, 15 und 10 Cts. für das tkm; ferner bestehen Sondertarife für Kohle, Kokes und Mineralien von 7,5 Cts. für das tkm bei einer Monatsbeförderung von 750 t; für Mineralien und metallurgische Erzeugnisse von 5 Cts. für das tkm bei einer Tagesförderung von 600 t während eines Monats; bei ganzen Zugladungen und mindestens 50 km Frachtweg 4,5 Cts. für das tkm. — Für lebende Tiere bestehen folgende Sätze: 25 Cts. für das Stück und das km, für Pferde, Esel, Maultiere, Großvieh; ferner 1 Fr. für das Wagenkm bei zweiachsigen, 1.50 Fr. desgl. bei vierachsigen Wagen; für Kleinvieh 5 Cts. für das Stück und das km. Für Zweiräder 2,5, Dreiräder 10, Motorräder 15, Automobile 75 Cts. für das km, aber im ganzen mindestens 1,50 Fr. Für Elfenbein 1 Fr. für das tkm. Für Baustoffe, Maschinen, Geräte usw. für den Bau von Verkehrswegen (Eisenbahnen, Land-, Wasserstraßen, Trambahnen usw.) 10 Cts. für das tkm bei Wagenladungen von mindestens 10 t Nutzlast.

2. Die Lukugabahn vom Kongo zum Tanganjikasee. Erschließung des Katangabezirks von Osten.

Die Gesellschaft der Oberkongobahnen hatte durch den Oberingenieur Adam Vorarbeiten und den Plan für diese Querverbindung von Kongolo (Höllental) nach Albertville zum Tanganjikasee durch das fruchtbare Tal des Lukuga aufstellen lassen. Die Bahn sollte am schiffbaren Lualaba bei Kongolo oder 75 km weiter oberhalb bei Buli oder Kabalo beginnen und sich dann in das Tal des Lukuga wenden und diesem stromaufwärts östlich auf seinem linken Ufer bis zu seinem Austritt aus dem Tanganjika südlich Albertville folgen. Der Lukuga bildet bekanntlich den Abfluß des Tanganjikasees zum Kongo. Die Länge der Bahn beträgt 271 km. Der Bahnbau wurde nach Genehmigung im belgischen Parlament, Mai 1911, in der 1 m-Spur 1912 begonnen

und erreichte im März 1915 sein Ziel am See. Die Linie beginnt auf 654 m Höhe, erhebt sich bei km 163 bis auf 969 m und endet am Tanganjikasee auf +877 m.

Die Gesellschaft erhöhte zum Zwecke des Bahnbaues und für die Vermehrung ihrer Bahnfahrzeuge und Dampferflotillen ihr Aktienkapital von 50 auf 75 Mill. Fr. Mit Vollendung der Bahn sollte auf dem Tanganjikasee ein Dampferdienst eingerichtet werden, der demnach mittels der Lukugabahn den See mit der Verkehrsstraße des Transcongolais verbinden würde. Die Bahn ist daher von besonderer Bedeutung für das Deutsch-Ostafrikanische Schutzgebiet, indem sie über den See hinweg die westliche Fortsetzung für die deutsche Tanganjikabahn Daressalam—Tabora—Kigoma (s. S. 56) bildet. Diese wird also durch die Lukugabahn an das Bahn- und Wasserstraßennetz der belgischen Kongokolonie angeschlossen. Die Entfernung zwischen den beiden gegenüberliegenden Endpunkten der deutschen und belgischen Bahn, Kigoma und Lukugaaustritt, beträgt rund 150 km und wird mit Dampferfahrt in längstens acht Stunden zurückzulegen sein.

Von besonderer Bedeutung für die künftige Entwicklung der Bahnunternehmungen sind die Kohlenlager, die in der Nähe des Sees auf beiden Ufern des Lukuga in einer Länge von 100 km bei 10 km Breite gefunden sind; sie sollen in fünf Flötzen übereinander 200—300 Mill. t enthalten. Die Kohle tritt etwa 10 km vom Seeufer zutage.

Der Mittellauf des Lualaba ist von Kongolo stromaufwärts bis Kikondja, am Eintritt in den Kisalesee gelegen, auf etwa 600 km schiffbar für Dampfer von 400 t. Auf der weiter südlich gelegenen Strecke bis Bukama wird die Wasserstraße vertieft, so daß auch hier Dampfer von gleichem Tiefgange bei Niedrigwasser verkehren können.

Die Tarife der Oberkongobahn-Gesellschaft, die ein Anhang an das Übereinkommen vom 4. Januar 1902 zwischen Kongostaat und Gesellschaft festlegt, sind noch recht hoch und vorwiegend auf den Verkehr von und nach der Westküste des Kongogebiets zugeschnitten.

Personen: 1. Klasse 60 Cts., 2. Klasse 5 Cts. für das km. Arbeiter in Gruppen zu mindestens 30 genießen 50 v. H. Ermäßigung des Fahrpreises der 2. Klasse. Es wird Freigepäck gewährt in 1. Klasse 100 kg, in 2. Klasse 20 kg, für Überfracht werden 10 Cts. für je 10 kg und das km (10 Fr. für d. tkm) erhoben.

Bei Gütern wird zwischen Berg- und Talbeförderung unterschieden.

Zu Berg (Einfuhr) gilt der Satz von 1,30 Fr. für das tkm mit folgenden Ausnahmen: notwendige Lebensmittel, Wein, Bier, Mineralwasser, Eisen, Stahl, Maschinen usw. Baustoffe für den Bahn- und Dampfschiffbau; für alle diese Waren gilt zu Berg und zu Tal der gleiche Satz von 10 Cts. für das tkm bei Entfernungen von mindestens 50 km und Ladungen von mindestens 5 Tonnen Gewicht.

Zu Tal (Ausfuhr) gelten folgende Sätze für das tkm: 10 Cts. für Kaffee, Kakao, Reis, weißen und roten Kopalgummi, Palmöl, Sesam, Tabak; $12^1/_2$ Cts. für Palmkerne, Erdnüsse, Bauholz; 20 Cts. für Farbenflechte (Orseille); 55 Cts. für Kautschuk; 1,30 Fr. für Elfenbein. Für

nicht benannte Waren gilt der Satz von 10 Cts. für das tkm nebst 5 v. H. des Werts der Ware in Europa.

Mittels der Lukuga- und der deutschen Tanganjikabahn erhält der Katangabezirk eine nach Osten gerichtete Verbindung mit Daressalam und der Küste des Indischen Ozeans. Rechnet man den Weg Daressalam—Kigoma zu rund 1250 km, so wird bei einer Länge der Lukugabahn von 271 km und einem Abstande der beiden Bahnendpunkte am See von 150 km, die Gesamtlänge des Weges von der Ostküste bis zum Lualaba rund 1670 km betragen. Dazu kommt der Wasserweg auf dem Lualaba von Kabalo stromaufwärts bis Bukama, rund 600 km, und die Eisenbahnstrecke Bukama—Kambove, 335 km; das ergibt eine Gesamtentfernung Daressalam—Kambove, d. h. des Katangabezirks von dem deutschen Verschiffungshafen von 2605 km. Diese Verkehrsstraße wird allerdings erst mit Vollendung der Bahn Bukama-Kambove fertiggestellt sein.

3. Erschließung des Katangabezirks von Westen durch die Bahn Kambove—Dilolo und die anschließende Benguellabahn.

Durch Vertrag vom 5. November 1906 verpflichtete der Kongostaat die Eisenbahn-Gesellschaft du Bas Congo au Katanga, den Katangabezirk durch eine Eisenbahn in Kapspur mit dem demnächstigen Endpunkt der Benguellabahn an der Grenze des belgischen Kongogebiets zu verbinden und diesen Endpunkt mit ihrer Bahn von Osten her gleichzeitig mit der portugiesischen Bahn zu erreichen. Für die in Portugiesisch-Westafrika, Angola, herzustellende, in der Lobitobucht entspringende Benguellabahn (siehe Seite 254) von 1200 bis 1300 km Gesamtlänge hatte der Engländer R. Williams eine Konzession erhalten und den Bahnbau nach mancherlei Schwierigkeiten und Unterbrechungen im Oktober 1913 bis Chinguar, km 520, durchgeführt. Diese Bahn stellt, wenn vollendet, eine noch etwas kürzere Verbindung des Katangabezirkes mit der Küste in Aussicht, als die nördliche Linie über den Transcongolais, als die südliche Linie nach Beira und den kapländischen Häfen, und auch als der östliche Weg über die Lukugabahn, den Tanganjikasee und die gleichnamige deutsche Bahn. Um die Benguellabahn zur Erschließung des Katangabezirks nutzbar zu machen, bedurfte es zunächst noch auf belgischem Gebiete der Sicherstellung des Baues und Betriebes der Strecke Dilolo—Ruwe —Tshilongo (Kambove), rund 665 km Bahn, welche an die fertigzustellende Benguellabahn im Osten anschließen müßte. Dieser Zweck wurde durch den obengenannten Vertrag vom 5. November 1906 erreicht. Die fertige Verbindung Lobitobucht—Kambove wird etwa 1935 km lang sein und aus den beiden portugiesischen und kongolesischen Bahnstrecken bestehen; sie ist vermöge ihrer geographischen Lage gegen die anderen drei Erschließungswege des Katangabezirks wesentlich im Vorteil, zumal ihre Mündung an der Westküste nicht auf die mit hohen Abgaben belastete Benutzung des Suezkanals angewiesen ist.

Der Bau der Benguellabahn ist inzwischen, wie erwähnt, bis km 520 vollendet. Von da bis zur Kongogrenze (Dilolo) sind noch etwa 750 km zu bauen, so daß bis zur Fertigstellung der ganzen Verkehrsstraße zum Katanga noch eine Reihe von Jahren erforderlich ist. Neuerdings soll die Portugiesische Bahngesellschaft, deren Seele R. Williams zu sein scheint, Unterstützung durch deutsches Kapital gesucht haben. Der Bahnbau Kambove—Dilolo ist noch nicht begonnen.

Weitere Bahnpläne.

Die Erkenntnis, daß die vorstehend geschilderten Maßnahmen zur Erschließung des heiß umworbenen Katangabezirkes teils auf die Dauer wenig Erfolg versprechen, teils von den Fortschritten außerbelgischer Bahnbauten abhängen, hat in Belgien frühzeitig zur Aufnahme und Verfolgung weiterer Eisenbahnpläne geführt, die alle bezwecken, das Katangagebiet auf möglichst kurzem Wege, zum Teil unter Benutzung vorhandener oder Verbesserung unvollkommener Wasserstraßen, mit dem unteren Kongo oder dem Stanley-Pool in Verbindung zu bringen. Hierher gehören die Urua-Eisenbahn und die Eisenbahnen Bukama—Leopoldville und Kabalo—Lusambo.

Die Uruabahn.

Der Plan wurde früher lebhaft verfolgt, scheint jetzt aber in den Hintergrund getreten zu sein. Die Bahn bezweckt, den Ort Pueto an der Nordspitze des Moero-Sees über Kiambi mit Ankoro am linken Ufer des Lualaba und mit Pania-Mutombo am Sankuru, südöstlich Lusambo, zu verbinden — etwa 850 km Bahn — und diese Verbindung durch Benutzung der Wasserstraßen des Sankuru bis Bena-Bendi— wo der Sankuru in den Kasai mündet — und des Kasai bis zur Mündung in den Kongo bei Kwamouth fortzusetzen. Für die gedachte Eisenbahnverbindung im Gebiet von Urua hatte der Oberingenieur Paulissen 1910 ein Konzessionsgesuch eingereicht, und dabei eine Zinsbürgschaft der Regierung von 4 v. H., ohne anderweite finanzielle Unterstützung verlangt. Durch diese Bahn würde mittels des schiffbaren Sankuru und von Bena-Bendi ab des Unterlaufes des Kasai und des Kongo bis Leopoldville eine durchgehende Verbindung zwischen dem Moero-See und der Kongo-Mündung hergestellt werden.

Die untere Bahnstrecke, von Pania-Mutombo bis Ankoro, dem Hauptort von Urua am linken Ufer des Lualaba, der hier von Osten den Nebenfluß Luvua aufnimmt, mißt ungefähr 460 km und bietet keine erheblichen Schwierigkeiten. In Ankoro würden die großen Verkehrswege von Matadi nach Pueto, von West nach Ost, und von Elisabethville nach Stanleyville, von Süd nach Nord, kreuzen; von hier bis zur Querbahn zum Tanganjika sind es nur etwa 90 km. Der Lualaba hat hier eine Breite von 300 m und umfließt unterhalb der Einmündung des Luvua die 15 km lange Insel Muanga, die mit Borassus bedeckt ist. Hier würde vermutlich ein Brückenbau ausführbar sein.

Die obere Strecke, von Ankoro bis Pueto, folgt stromaufwärts dem rechten Ufer des Luvua bis Kiambi, wo die ersten Stromschnellen liegen und die Schiffahrt ihr Ende findet. Daselbst sind wertvolle und ausgedehnte Zinngruben festgestellt, und zwar bei Kikondja am Lualaba und bei Muika nahe bei Kiambi am Luvuafluß; letztere werden bereits ausgebeutet und bei Muika ist eine Aufbereitungsstelle angelegt; sie gehören ins Konzessionsgebiet der Société des recherches minières du Bas Katanga; ihre Ausdehnung beträgt 80000 ha. Auf dem Markt von Antwerpen findet das Erz zum Preise von 3000 Fr. für die Tonne Abnahme. Die Transportkosten sind allerdings noch zu hoch (500 Fr. für die Tonne).

Bei Kiambi beginnen die Höhen des Mitumba-Gebirges, das der Strom in der von hohen Felsen umgrenzten Schlucht von Kwikuru durchbricht. Im Jahre 1909 hat der damalige Prinz Albert diese Trasse bis Pueto bereist, die dem Eisenbahnbau erhebliche Schwierigkeiten nicht bieten soll. Die Gesamtlänge der oberen Strecke würde etwa 390 km betragen. Voraussetzung für die Verwirklichung dieser belgischen durchgehenden Verbindung Moero-See—Matadi ist selbstverständlich, daß die Wasserstraßen des Sankuru und Kasai günstige Bedingungen für die Einrichtung eines Großschiffahrtsbetriebes bieten. Zurzeit dauert eine Dampferfahrt auf dem Kongo, Kasai und Sankuru von Leopoldville bis Pania-Mutombo 19 bis 20 Tage; auf den Wasserstraßen des Kasai und Sankuru werden daher, um den Verkehr für Schiffe von 500 t Nutzlast zu ermöglichen, voraussichtlich Verbesserungsarbeiten unerläßlich sein, die beträchtliche Kosten verursachen. In dieser Beziehung weichen die Parlamentserklärungen des Kolonialministers Renkin erheblich ab von den Aussagen derjenigen, die das Zustandekommen des neuen Planes eifrig befürworten.

Die Bahnen Bukama—Leopoldville und Kabalo—Lusambo.

Die Eisenbahngesellschaft „du Bas Congo au Katanga“ hatte sich durch Vertrag von 1906 dem Kongostaat gegenüber verpflichtet, für dessen Rechnung eine Eisenbahn zu erkunden, zu bauen und zu betreiben, die den Katangabezirk mit dem unteren Kongo, etwa bei N'Dolo unweit Leopoldville verbinden sollte. Mittels Abkommens vom 5. November 1906 beauftragte der Staat die Gesellschaft, die finanzielle Beteiligung des Staates an der Katangabahn durchzuführen. Zu diesem Zwecke wurde ein Baufonds gegründet, der aus 150 Mill. Fr. einer Anleihe des Kongostaats und aus dem Kapital der Gesellschaft in Höhe von 2 Mill. Fr. bestand. Zur Durchführung ihrer Aufgaben bildeten die beiden Eisenbahn-Gesellschaften einen „Gemischten Ausschuß“; daneben entstand Ende 1906 die Gesellschaft Union Minière von Oberkatanga (du Haut Katanga) zur Ausbeutung der im Katangabezirk inzwischen entdeckten reichen Kupfer- und Zinn-Vorkommen.

Noch vor Gründung dieser Gesellschaften hatte man zwei allgemeine Trassen ins Auge gefaßt: die eine sollte von der Bahn Matadi-Leopold-

ville bei km 265 nach Osten abzweigen, den Kasai in der Nähe der Wissmannfälle und den Sankuru bei etwa 8½ Grad südlicher Breite überschreiten und am Lualaba an den Kalengwe-Fällen ihr Ende erreichen. Die andere beginnt an der Eisenbahnstation N'Dolo unweit Leopoldville am Stanley-Pool, überschreitet den Kwango unterhalb der Kwilumündung bei Bandundu und den Kasai oberhalb Dima, läuft auf der Wasserscheide zwischen Kasai und Sankuru einerseits und Lukenie und Lomani andererseits weiter, berührt auf dem rechten Ufer des Sankuru Lusambo und Pania-Mutombo und geht in südöstlicher Richtung auf Bukama. Die ersten 400 km sollen von Stanley-Pool aus vermessen sein. Das erste Projekt soll große technische Schwierigkeiten bieten. Wie ein Blick auf die Karte lehrt, würde eine große Zahl von Flüssen und Schluchten zu überschreiten sein; die Bahn würde das Kasaibecken nicht genügend erschließen. Der zweite Plan würde zwar zwei kostspielige Brücken über den Kwango und den Kasai erfordern, aber im allgemeinen günstigere Geländeverhältnisse antreffen und dem Hinterlande des Lac Léopold II., der sog. Domaine de la Couronne, einen neuen Verkehrsweg schaffen. Der Kongostaat entschied sich damals für die zweite nördlichere Trasse, und die endgültigen Vorarbeiten wurden im Jahre 1907 begonnen. Da für den unteren Teil der Eisenbahnstrecke von Lusambo an die Wasserstraße des Sankuru und Kasai, falls sie sich als benutzbar erweisen sollte, als Ersatz eintreten würde, so ist die Vorfrage zu entscheiden, wieweit auf diese Wasserstraße zu rechnen ist. In dieser Hinsicht sind die Erklärungen des Kolonialministers vom März 1914 von Wichtigkeit, wonach der Sankuru-Kasai noch niemals genau auf seine Schiffbarkeit untersucht sei; die Ersparnis von 900 km Eisenbahn werde außerdem durch die beträchtlichen Kosten für Einrichtung und Unterhaltung eines großen Schiffsparks und für Verbesserung der Wasserstraßen aufgewogen. Die Regierung zieht deshalb die durchgehende Bahn vor und hält den beschleunigten Ausbau der Strecke Bukama—Leopoldville durch den Süden der Kasaiprovinz mit Berührung von Leverville und Luluabourg für dringend. Die Gesamtlänge dieser Bahn ist auf 1800 bis 1900 km zu schätzen. Die Erkundungsarbeiten sind nahezu beendet. Die Rentabilität der Bahn begegnet nach den Erklärungen des Kolonialministers keinen Zweifeln, da heute feststehe, daß bei der Bahn Sakania—Bukama im Jahre 1916 die Einnahmen alle Ausgaben decken würden (?); das zu durchschneidende Gebiet sichere genügende Frachten, zumal sich dort die Unternehmungen der Gebrüder Lever und die Diamantfelder befinden. Hiernach wird auf den Bau der Bahn Bukama—Leopoldville Wert gelegt.

Neuerdings hat der belgische Kolonialminister auch die Herstellung einer Bahn von Kabalo nach Lusambo, rund 500 km, als dringlich bezeichnet; über die Vergebung der Konzession für Bau und Betrieb dieser Linie ist nichts bekannt geworden. Die Anlagekosten sollen 70 Mill. Fr. betragen.

Verbindung des Kongo mit dem Albert- und dem Tanganjika-See.

Als nach Vollendung der Bahn Matadi—Leopoldville die planmäßige Durchführung des Transcongolais mit Hilfe von Umgehungsbahnen und Schiffahrtsstrecken sichergestellt war, blieb noch die Aufgabe zu lösen, diese Verkehrsstraße mit dem Nordosten und Osten der Kongokolonie, insbesondere mit dem Albert- und dem Tanganjika-See zu verbinden. Zu diesem Zwecke entstand im Jahre 1901 die Gesellschaft der Eisenbahnen du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains. Nach den ursprünglichen Vereinbarungen vom 4. Januar 1902 und vom 18. Juni 1903 sollte die Gesellschaft

1. eine etwa 1120 km lange Eisenbahn von den Stanleyfällen, von Stanleyville, in nordöstlicher Richtung, durch das kautschukreiche Urwald-Gebiet des Aruwimi nach der Nordspitze des Albert-Sees bei Mahagi, und
2. eine Eisenbahnverbindung etwa von Nyangwe oder Buli in nordöstlicher Richtung nach Kibanga am Tanganjika, etwa 380 km lang,

herstellen.

Diese beiden Pläne wurden überholt durch die wichtigeren Aufgaben der Erschließung des mineralreichen Südens, insbesondere des Katangabezirks; sie traten daher völlig in den Hintergrund gegen die dringlicheren Ausführungen der zweiten Umgehungsbahn Stanleyville—Ponthierville, den Ausbau der Wasserstraße Ponthierville—Kindu und die Herstellung der dritten Umgehungsbahn Kindu—Kongolo; alle diese Bauausführungen erfolgten, wie wir gesehen haben, durch die Regierung für Rechnung der Oberkongobahn-Gesellschaft. Die geplante Verbindung Nyangwe—Kibanga zum Tanganjika ist inzwischen ersetzt worden durch die Querbahn im Lukugatal von Kabalo zum Tanganjikasee, siehe S. 243.

Der Plan der Eisenbahn von Stanleyville zum Albertsee wird, nach den Erklärungen des Kolonialministers Renkin vom 11. März 1914, wegen des Reichtums der Provinz Ober-Ituri weiter verfolgt in dem Plane einer Bahn, rund 1000 bis 1100 km, von Stanleyville nach Boga am Südende des Albertsees, zur Grenze von Uganda, nebst einer Zweiglinie nördlich nach dem aussichtsvollen Goldbezirk von Kilo, und einer zweiten, südlich nach dem Albert-Eduard-See; die Kosten werden 125000 bis 140000 Fr./km betragen; die Mittel sind noch nicht bewilligt.

Neben- oder Kleinbahnen.

1. Dampfstraßenbahn in Boma. Sie liegt an der Mündung des Kongo und verbindet im Anschluß an die beiden Landungsbrücken den Stadtteil La Marine mit dem Europäerviertel Le Bourg auf einer Hochebene, 100 m über dem Flusse. Von der Bahn wird als Kuriosum berichtet, daß sie den Gouvernementsbeamten freie Fahrt von den Wohnungen nach dem Amt gewähre; das habe die erfreuliche

Wirkung gehabt, daß die Beamten seitdem viel pünktlicher zum Dienst erscheinen als früher.

2. Die Mayumbebahn. Sie steht im Besitz der Société des chemins de fer vicinaux de Mayumbe, einer im Jahre 1898 gegründeten Kongolesischen Société anonyme, deren Aktienkapital 4½ Mill. Fr. beträgt. Die Konzession ist auf 99 Jahre erteilt. Die Bahn soll den Verkehr der fruchtbaren Mayumbelandschaft nördlich der Kongomündung bis zum Grenzflusse Tshiloango mit Boma vermitteln. Sie ist mit 60 cm Spurweite angelegt und seit Dezember 1901 auf 80 km Länge bis Lukula eröffnet. Sie soll in nordwestlicher Richtung bis an die Grenze der französischen Kongokolonie, zu einer Gesamtlänge von etwa 200 km fortgeführt werden, und so den Tshiloangofluß mit dem Kongo verbinden. Die Baukosten haben bis jetzt 87600 Fr. für das km betragen. Größte Steigung 35 a. T., kleinster Bogenhalbmesser 50 m; Schienengewicht 18 kg/m. Die Bahntarife sind sehr hoch; der Personentarif der 1. Klasse von 1,25 Fr. = 1 ℳ f. d. km ist bemerkenswert. Im Jahre 1910 beschloß die Kolonie die Verlängerung der Bahn nach dem Norden über Kangu;

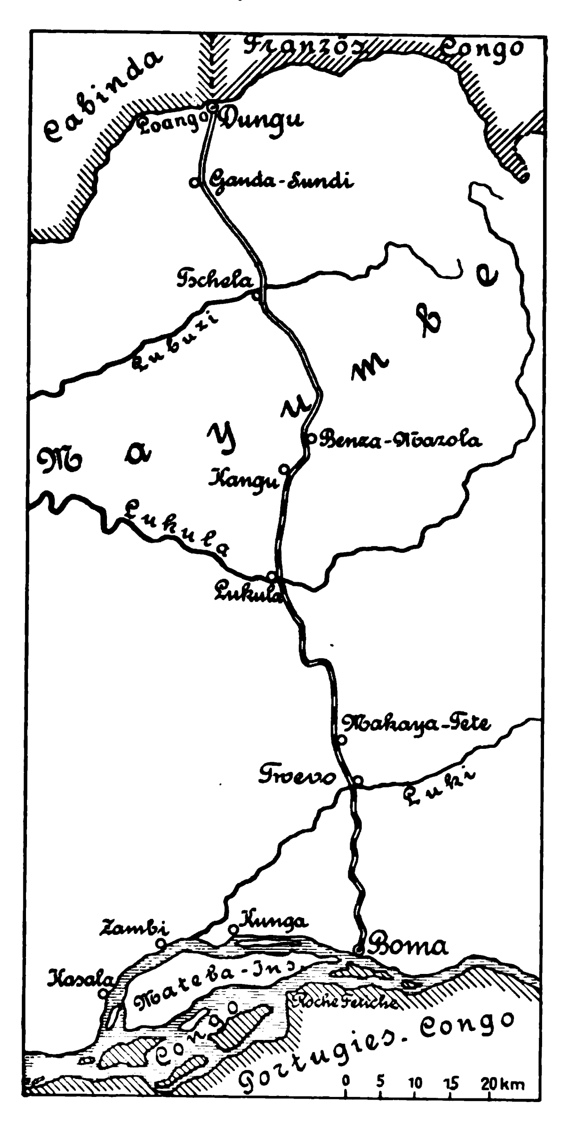


Abb. 72. Mayumbebahn.

sie hat im Jahre 1913 Benza-Masola, km 114, und Ende 1914 km 142 erreicht, um in der Richtung auf Tshela und Ganda-Sundi fortgesetzt zu werden.

Mit dem 1. August 1907 übernahm das Schutzgebiet den Betrieb

der Bahn auf Rechnung der Gesellschaft und führte die Verlängerung in der Richtung auf Tshela im Eigenbetriebe aus; auf der Streckenverlängerung gelangte ein niedrigerer Tarif zur Einführung, der gegen den hohen Gesellschaftstarif der Strecke bis Lukula gewaltig abstach. Dieser unhaltbare Zustand führte zur Verstaatlichung der Bahn. Da die Gesellschaft sich der von der Kolonie geforderten Tarifermäßigung widersetzte, beschloß diese den Ankauf der Bahn. Der Kaufpreis soll 2,75 Mill. Fr. betragen oder in 84 Jahresbeträgen von je 90000 Fr. gezahlt werden (Vertrag vom 10. Juli 1913).

3. Die Kleinbahn Buta—Bambili oder Bumba—Angu im Uelebezirk. Bambili liegt nordöstlich von Stanleyville am Flusse Uele, Buta südwestlich von Bambili am Flusse Rubi, der von Nordosten her in den Kongo mündet. Durch die im ganzen etwa 220 km lange Bahn sollten die Flußgebiete des Uele und des Kongo verbunden werden. Die Güter würden, um auf den Kongo zu gelangen, auf die durch die Flüsse Rubi und Itimbiri gebildete Wasserverbindung angewiesen sein. Nach neueren Erkundungen sind aber diese Flüsse für den größeren und regelmäßigen Handelsverkehr kaum nutzbar zu machen.

Statt der Bahn Buta—Bambili wird daher eine etwas kostspieligere Bahnverbindung zwischen Bumba am Kongo und Angu am Uelefluß ins Auge gefaßt; die Verbindung des goldreichen Uelegebietes mit dem Kongo durch eine leistungsfähige Verkehrsstraße wird für wichtig gehalten.

Literatur: Ministère des Colonies: „Exposé de la Question des Chemins de fer". Documents (avec trois cartes). Brüssel 1911 (sogenanntes Graubuch). — Louis Goffin, Le chemin de fer du Congo. Brüssel 1907, bei Weißenbruch.

Die Portugiesischen Kolonien.

Portugiesische Kolonien mit Eisenbahnbesitz sind in Afrika Angola an der West- und Mosambik an der Ostküste. Der Flächeninhalt von Angola gleicht etwa dem von Deutschland und Österreich zusammengenommen, während Mosambik etwa so groß ist wie Deutschland und Italien zusammen. Beide Schutzgebiete leiden, wie fast alle portugiesischen Kolonien, trotz ihrer wertvollen Häfen, ausgedehnten Flußnetze, ihres guten, zu mannigfachen Kulturen geeigneten Bodens seit geraumer Zeit an einem wirtschaftlichen Niedergange, so daß der Ein- und Ausfuhrhandel in den letzten 10 Jahren schwankende, im ganzen eher rückgängige als fortschreitende Zahlen aufweist. Das südliche Angola vom Ozean bis an die rhodesische Grenze ist das Konzessionsgebiet der vorwiegend mit englischem und französischem Kapital arbeitenden Companhia de Mossamedes. Dagegen herrschen im nördlichen Mosambik drei gleichfalls meist mit englischem und französischem Geld arbeitende Ausbeutungsgesellschaften, die Companhia do Nyassa, da Zambezia und de Moçambique, bei denen deutsches Kapital anscheinend nur in geringem Umfange vertreten ist.

In beiden Schutzgebieten ist man über verhältnismäßig kurze Bahnen, die zum Teil Stichbahnen geblieben sind, noch nicht hinausgekommen; diese sind aber in Mosambik, wo sie Anschluß an das reiche Hinterland Rhodesien und Transvaal finden, in wesentlich besserer wirtschaftlicher Lage als in Angola.

1. Angola oder Portugiesisch-Westafrika.[1])

Angola ist mit 1255700 qkm Fläche etwa $2^1/_3$ mal so groß als Deutschland und hat eine Küstenausdehnung vom Kongo bis zur Mündung des Kunene von 1625 km Länge. Die höchsten Erhebungen, in der Hochebene von Humpata, erreichen 6100 Fuß über dem Meer. Die Zahl der Eingeborenen wird auf 6 Millionen geschätzt, bei einer weißen Bevölkerung von etwa 30000 Köpfen, wovon die Hälfte Mulatten. Für die Bedeutung des Landes und seiner Häfen ist es bezeichnend, daß einzelne von diesen jetzt von den Dampfern der Woermann-Linie angelaufen werden.

1. Die Privatbahn Loanda—Ambaka—Lukala, nebst staatlicher Fortführung bis Malange.

Im Jahre 1887 erhielt die Companhia Real dos Caminhos de ferro Através de Africa von der Regierung eine Konzession auf 99 Jahre zum Bau und Betriebe einer Eisenbahn von der Hauptstadt von Portugiesisch-Westafrika, Sao Paolo de Loanda, nach Ambaka und dem Lukalafluß in der 1 m-Spur — 364 km —. Das Gesellschaftskapital betrug 16,32 Mill. ℳ und bestand aus 40000 Anteilen zu je 20 £. Die Regierung übernahm gegen Gewinnbeteiligung eine Zinsbürgschaft in Höhe von jährlich 6 v. H. auf höchstens 19999000 Reis[2]), das ist auf eine ungefähre Baukostenhöhe von 90000 ℳ/km. 1887 wurde mit dem Bau begonnen und nach zwölfjähriger Bauzeit die Bahn am 8. September 1899 in ganzer Ausdehnung bis zum rechten Ufer des Lukalaflusses dem Verkehr übergeben. Die Baukosten haben betragen 12459342 Doll. 854 Reis, oder für das km 34228 Doll. 963 Reis (rund 155000 ℳ). Das Schienengewicht beträgt 21 kg/m. Die Regierung hatte auch alles Kronland, das zur Bahn nötig war, mit dem anstehenden Holz und die Hälfte der Staatsländereien in einer Breite von 500 m zu beiden Seiten der Bahn unter abwechselnder Auswahl der Felder seitens der Regierung und der Gesellschaft unentgeltlich hergegeben. Ein Rückkaufsrecht innerhalb 25 Jahren nach Ablauf der auf vier Jahre veranschlagten Bauzeit war der Regierung vorbehalten. Die Gesellschaft hatte ferner Abgabenfreiheit (mit Ausnahme einer 5prozentigen Steuer auf Fahrkarten und Frachten), Zollfreiheit noch zwei Jahre über die Bauzeit hinaus auf Baustoffe und Baugerät und das Recht, Straßen und Flußläufe, soweit erforderlich, zu ändern.

Infolge ihrer Zinsbürgschaft hatte die Regierung nicht unerheb-

[1]) Vergl. d. Abhandlg. d. Verfassers über die Eisenbahnen in den portugiesischen Kolonien in d. Zeitschr. Weltverkehr u. Weltwirtschaft, 3. Jahrg., Nr. 7 u. 8.

[2]) 1 Doll. = 1 Milreis = 4,54 ℳ.

liche Opfer für die Bahn zu bringen, die sich allerdings in den letzten Jahren verringert haben. Der Verkehr der Bahn ist beschränkt, weil die meisten Güter von Dondo bis Loanda nicht mit der Bahn, sondern auf dem Kuanzafluß befördert werden. Der Stillstand des Handels in Kaffee und Lacken hatte einen weiteren Einnahmerückgang der Bahn zur Folge. Bis 1909 haben daher die Roheinnahmen noch nicht die Betriebsausgaben gedeckt. Mit dem Jahre 1910 ist indes die Betriebszahl auf 78,6 v. H. gesunken und ein Betriebsüberschuß von rund 96000 Doll. = rund 440000 ℳ erzielt worden.

Auch hier macht sich offensichtlich der grundsätzliche Fehler einer hohen Zinsbürgschaft geltend, indem die Gesellschaft infolgedessen jeder Mühe enthoben ist, sich für die wirtschaftliche Entwicklung der Bahn, für die Pflege ihres Verkehrs, die richtige Behandlung der Tarife usw. mit allem Nachdruck einzusetzen. Die Regierung andererseits wünscht ihrer lästigen Zinsverpflichtungen los und ledig zu werden, und wenn ihr das nicht gelingt, lieber die Bahn vollständig in die Hand zu bekommen, um das wichtige Verkehrsmittel so auszugestalten, daß es die Wirkungen auf das Land übt, deren es bei richtiger Ausnutzung fähig ist. Die Bahn führt gegenwärtig durch den wirtschaftlich am besten entwickelten Teil des Landes und könnte bei guter Verwaltung und richtig bemessenen Tarifen sehr segensreich wirken.

Die Entwicklung der Betriebsergebnisse in den Jahren 1908—1910 zeigt die nachstehende Zusammenstellung.

Loanda—Lukala, 364 km.	1908	1909	1910
Befördert:			
Personen	31 197	32 959	29 223
Eilgut in t	387	423	475
Güter in t	20 699	23 088	26 003
Einnahme in Milreïs (= 4,54 ℳ) aus:			
Personenverkehr	32 725,6	32 837,5	34 045,9
Eilgut	4 386,5	4 654,0	6 391,0
Güterverkehr	246 233,8	264 398,5	406 295,8
Gesamteinnahme	299 762,2	311 974,5	451 189,3
Betriebsausgaben	350 805,9	323 040,1	355 756,2
Betriebszahl in v. H.	117	103,7	78,6
Betriebsüberschuß	— 51 043,7	— 11 665,6	+ 96 433,0
Lukala—Malange, 140 km.			
Betriebslänge km	85	1C3	140
Befördert:			
Personen	7 418	12 154	12 113
Eilgut in t	87	76	118
Güter in t	6 281	4 548	5 572
Einnahme in Milreïs aus:			
Personenverkehr	4 774,8	6 576,3	11 711,5
Eilgut	655,1	640,9	2 517,9
Güterverkehr	24 170,3	36 122,9	72 438,8
Gesamteinnahme	30 513,0	44 294,2	86 794,9
Betriebsausgaben	89 250,0	55 571,9	74 446,8
Betriebszahl in v. H.	292,4	125,4	85,7
Betriebsüberschuß	— 58 736,9	— 11 277,8	+ 12 348,1

Die Gütertarife sind in fünf Gruppen geteilt mit einem niedrigsten Satz von 36 Reis = 14,4 Pf. für das tkm für die erste Gruppe, enthaltend: Heu, Kohle, getrockneten Fisch, Trinkwasser; der höchste Satz der fünften Gruppe beträgt 150 Reis = 60 Pf. und gilt für Alkohol.

Für lebende Pflanzen, Samen und künstlichen Dünger ist folgender Staffeltarif eingeführt: für das tkm bis 100 km 40 Reis = 16 Pf., von 101 bis 300 km 25 Reis = 10 Pf., über 300 km 15 Reis = 6 Pf.

Der Hafen von Loanda versandet immer mehr, da die erforderlichen Baggerarbeiten nicht zur Ausführung kommen. Es scheint festzustehen, daß man Loanda mit einigen Aufwendungen leicht zu einem guten Hafen machen könnte. —

Fortsetzung durch die Staatsbahn Lukala—Malange, 140 km.

Um das Gebiet östlich Lukala zu erschließen, den Abfluß der wirtschaftlichen Werte nach dem vormaligen Kongostaat zu verhüten und mehr Einfluß auf die Stammstrecke Loanda—Lukala zu gewinnen, unternahm die Regierung selbst die Fortführung der Bahn in der 1 m-Spur von Lukala in östlicher Richtung auf 140 km bis Malange. Die Mittel wurden 1902 und 1903 bewilligt und die Neubaustrecke am 1. September 1909 dem Betriebe übergeben. Die Baukosten betrugen 2665861 Doll., für das km 19041,6 Doll. (= rund 86500 ℳ). In Malange sind Werkstätten für die Bahn errichtet.

Der Plan einer weiteren Verlängerung der Bahn in östlicher Richtung über Kassenge bis zur Ostgrenze von Angola und zum Oberlauf des Kassai ist über die allgemeinen Vorerhebungen anscheinend nicht hinausgekommen.

Die Betriebsergebnisse der Strecke Lukala—Malange haben sich, wie aus der Zusammenstellung S. 253 ersichtlich, in den Jahren 1908 bis 1910 gleichfalls wesentlich gebessert, so daß sich 1910 zum ersten Male ein Überschuß ergab.

2. Die Lobito- oder Benguellabahn.

Unter den Bahnen Angolas steht die Lobito- oder Benguellabahn obenan wegen ihrer Bedeutung als Zufuhrlinie für den mineralreichen Katangabezirk der belgischen Kongokolonie.

Für den Bau und Betrieb dieser Bahn in Kapspur von der Lobitobucht bis zur Ostgrenze von Angola erhielt der Engländer Rob. Williams, namens und für Rechnung der Tanganjika Concessions Limited, durch Verordnung vom 28. November 1902 eine Konzession. Das Interesse dieser im Juni 1899 in London entstandenen Gesellschaft an der Bahnkonzession war im wesentlichen begründet durch die wichtigen Entdeckungen von Mineralschätzen in Rhodesien und Oberkatanga, die das Entstehen des Bahnunternehmens zur Folge hatten. Die Tanganjika-Gesellschaft hatte sich insbesondere die Ausbeutung dieser Mineralschätze zum Ziel gesetzt und mußte daher zur Förderung ihrer Zwecke den Bahnbau betreiben. Williams hatte nunmehr zunächst eine Gesellschaft für das Bahnunternehmen, mit dem Sitz in

Lissabon und mit einem Kapital von mindestens 2 Mill. £ zu bilden. Erst im September 1906 gelang es ihm, das Unternehmen zu finanzieren und den Bahnbau durch Gründung der Katanga-Minen-Gesellschaft und unter Mitwirkung der Sambesi Exploring Company sicherzustellen. Die erforderliche portugiesische Gesellschaft, die Companhia do Caminho de ferro de Benguella, wurde gebildet und dieser die Konzession auf 99 Jahre verliehen. Die Bahn sollte spätestens bis zum 31. Dezember 1910 vollendet sein. Von dem Aktienkapital der portugiesischen Gesellschaft von 3 Mill. £, das die Tanganjika Concessions Limited zeichneten, übernahm die portugiesische Regierung 300000 Stück Aktien zu je 1 £ (also rund 6 Mill. ℳ) und sicherte sich eine Gewinnbeteiligung und ein Rückkaufsrecht auf die Bahn nach 20 Jahren.

Die Bahn soll in der Lobitobucht beginnen und mit 1274 oder 1289 km Gesamtlänge auf die südwestliche Ecke der belgischen Kongokolonie, etwa auf Dilolo oder Kangombe, geführt werden, um von hier auf belgischem Gebiet durch eine etwa 620 km lange Bahn über Ruwe nach Tshilongo und Kambove Anschluß an den Katangabezirk zu finden.

Die Eisenbahn-Gesellschaft „Du Bas Congo au Katanga" verpflichtete sich durch den Vertrag vom 31. März 1908, den Katangabezirk durch eine Bahn in Kapspur mit dem künftigen Endpunkt der Benguellabahn zu verbinden und diesen Endpunkt mit ihrem Bahnbau von Osten her demnächst gleichzeitig mit der portugiesischen Bahn zu erreichen. Insoweit schien also das Unternehmen gesichert, und es wurde mit dem Bau begonnen.

Die Bahn nimmt ihren Anfang in der durch sehr günstige Hafenverhältnisse ausgezeichneten, vorzüglich geschützten Lobitobucht, die Raum für 70 Seeschiffe bietet und schon unmittelbar am Ufer bedeutende Tiefen aufweist. Lobito hat augenscheinlich als Stadt und Hafen eine große Zukunft. Die Bahn führt zunächst der Küste entlang, südlich über Catumbella nach Benguella, 36 km, und nimmt hier östliche Richtung auf Bihé. Benguella ist kaum als Hafen zu bezeichnen, die Dampfer müssen weit von der Stadt vor Anker gehen. In Sahoa, km 60, sollte eine nach Süden gerichtete Zweigbahn abgehen, um auf etwa 200 km Länge Cakonda zu erreichen, wo man Gold zu finden hoffte. Zunächst konnten unter der Leitung von Griffith nur die ersten 206 km vollendet werden, mit denen die Bahn unter Ersteigung der mit der Küste gleichlaufenden Höhenzüge über 1000 m Seehöhe erreicht. Auf diesem Abschnitt liegen 59 km in Steigungen von 20 bis 25 v. T. Zur Vermeidung eines im ursprünglichen Entwurf vorgesehenen Tunnels ist hier eine 2120 m lange Zahnradstrecke nach Bauart Riggenbach mit der Steigung von 6 v. H. $= 1:16^2/_3$ angeordnet; die kleinsten Bogenhalbmesser betragen 90 m. Die größten technischen Schwierigkeiten hoffte man damit überwunden zu haben, denn weiter östlich wurde das Gelände flacher; jedoch stellten zahlreiche Sümpfe und Niederungen die Notwendigkeit kostspieliger Kunstbauten in Aussicht, und die Wasserversorgung ließ erneute Schwierigkeiten befürchten. Die Baugelder der Gesellschaft, die ersten

2 Mill. £, waren erschöpft, und so kam die Bauausführung für geraume Zeit völlig zum Stillstande. Zwischen dem damaligen Endpunkt der Bahn und den Katangagruben erhielt man den Verkehr notdürftig durch Ochsenwagen aufrecht. Inzwischen erreichte die Benguella-Eisenbahn-Gesellschaft bei der portugiesischen Regierung im Juli 1909 eine beträchtliche Fristverlängerung für die Bauausführung, nämlich für den Abschnitt bis km 320 bis zum 31. Dezember 1910, für die nächsten 200 km eine Frist von drei Jahren ab 1. Januar 1911; in jedem folgenden Jahr, ab 1. Januar 1914, sollten mindestens je 100 km bis zur Erreichung der Ostgrenze von Angola vollendet werden. Bei 1300 km Gesamtlänge würde dies also das Ende des Baues im Jahre 1920 oder 1921 bedeutet haben!

Nach erheblichen Schwierigkeiten gelang es, die Bauausführung durch die Londoner Firma Pauling & Co. fortzusetzen und zu beschleunigen, so daß die Strecken bis Cuma, km 325, auf rund 1400 m Seehöhe, Oktober 1910, bis Huambo, km 426, auf rund 1650 m Höhe, August 1912 und bis Chinguar oder Bihé, km 520, Oktober 1913 vollendet werden konnten. Es wurden Schienen von 30 kg/m Gewicht auf eisernen Querschwellen verwendet.

Die Kosten der ersten 197 km beliefen sich auf etwa 36 Mill. ℳ, das sind rund 183000 ℳ/km; für die weiteren 229 km, bis km 426, wurden 27,5 Mill. ℳ aufgewendet, also rund 120000 ℳ/km. Die weiterhin erforderlichen Mittel wurden im Jahre 1911 gewonnen durch Ausgabe 5prozentiger Obligationen, und zwar 6500 Stück zu 100 £, 10500 Stück zu 20 £ und 8500 Stück zu 100 £, im ganzen 1710000 £ oder 34884000 ℳ, rückzahlbar binnen 90 Jahren, vom Jahre 1912 ab gerechnet. Der Betrieb wird nunmehr seit September 1912 bis Huambo, km 426, und neuerdings bis km 520 durchgeführt; zu diesem Zwecke sind 25 Lokomotiven, 17 Personen- und 205 Güterwagen beschafft worden.
Die Bauarbeiten auf dem nächsten Abschnitt sind begonnen, besondere Schwierigkeiten sollen sie nicht bieten. Die Bahn hält sich im allgemeinen in einer Höhe von 1500 m über dem Meere und soll auf der Wasserscheide zwischen dem Kongo- und Sambesigebiet entlang zur Ostgrenze von Angola gehen. Bei km 736 ist der Kuanzafluß auf einer 140 m langen Brücke zu überschreiten. Die Baukosten haben bis km 320 12467290 Doll. 991 Reis, für das Kilometer 38991,5 Doll. (= rund 177000 ℳ) betragen. Die Gesamtlänge der Bahn bis zum Schnittpunkt mit der kongolesischen Grenze bei Kangombe, südlich des Dilolosees, wird sich auf etwa 1270 km belaufen.

Die Verwaltung hat ihren Sitz in Lobitobucht; $^{6}/_{10}$ aller Angestellten müssen Portugiesen sein, und auch die maßgebenden Stellen sind alle mit solchen besetzt. Die Gesellschaft scheint mit diesem Überwiegen der portugiesischen Beamten, die in den Betrieb eindringen, nicht zufrieden zu sein.

Während der Bahnbetrieb in den Jahren 1909 und 1910 noch beträchtliche Betriebszuschüsse erfordert hatte, zeigte sich 1912 ein Überschuß, wie aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

Für das Jahr 1912:

Roheinnahme	422 666,3 Doll.	= 1 690 665 ℳ	
Betriebsausgabe	317 851,9 „	= 1 271 408 ℳ	= rd. 75 v. H.
Betriebsüberschuß . . .	104 814,3 „	= 419 257 ℳ	

Befördert: Reisende 3441 in 1., 16 340 in 2., 31 037 in 3. Klasse.
„ Gütertonnen 37 989, davon gewöhnliches Gut: 22 794 t, der Rest Baugut.

Die Tarife zerfallen in folgende drei Klassen (für das tkm): 1. Klasse 150 Reis = 60 Pf. für alkoholische Getränke, Zucker, Gummi, Kleiderstoffe, wertvolle Güter; 2. Klasse 120 Reis = 48 Pf. für Getreide, Wein in Fässern usw.; 3. Klasse 80 Reis = 32 Pf. für Saat, Kohle, getrockneten Fisch. — Diese Sätze sind außerordentlich hoch.

Die Benguellabahn wird, wenn vollendet und auf kongolesischem Gebiet bis zum Katangabezirk fortgesetzt, für diesen die kürzeste und bequemste Verbindung mit dem Weltmeer darstellen. Sie wird wesentlich kürzer als der südliche Weg nach den Kaphäfen und der südöstliche Weg nach Beira; auch hat sie vor beiden den Vorteil voraus, daß sie für die Verfrachtung der Güter nach Europa den Suezkanal mit seinen hohen Abgaben vermeidet. Sie ist auch erheblich kürzer als die nördliche Verbindung nach Matadi mittels der Wasserstraßen des Lualaba und Kongo und seiner drei Umgehungsbahnen; bei diesem Wege über den sog. „Transcongolais" wäre zudem, wie an anderer Stelle ausgeführt (vgl. S. 240), das vielfache Umladen der Güter zwischen Schiff und Bahn in Kauf zu nehmen.

Nach neueren Meldungen der Presse sollen die englischen Finanzleute mit ihren Mitteln für die Weiterführung des Baues erschöpft und bemüht sein, Unterstützung durch deutsches Kapital zu finden. Die Verhandlungen scheiterten, weil die Engländer an ihrer Forderung festhielten, die Leitung des Unternehmens in der Hand zu behalten.

Da die Eisenbahngesellschaft trotz ihrer Bemühungen und Aufwendungen der letzten zehn Jahre nennenswerte Erzlager wider Erwarten in dem 240 km breiten Bereich entlang der Bahnlinie nicht hat finden können, so hat ihr der Staat, der an dem Gedeihen der Gesellschaft wie an der Erschließung des Landes erhebliches Interesse hat, durch Verordnung vom 3. September 1913 ermöglicht, bis zu 50 Parzellen unbebauten Landes von durchschnittlich je 5000 ha Flächeninhalt pachtweise zu übernehmen und landwirtschaftlich auszubeuten. Die Gesellschaft hat sich verpflichtet, auf diesen Grundstücken in Jahresfrist nach ihrer Abgrenzung eine landwirtschaftliche Versuchsanstalt für Bodenkultur, Anlage von Baumschulen, Tierzucht usw. einzurichten.

Durch die Benguellabahn Lobito—Dilolo, die belgischen Anschlußstrecken Dilolo—Ruwe und Ruwe—Bukama der Katanga-Eisenbahn, die Schiffahrtstrecke Bukama—Kabalo des Lualaba, ferner durch die nach Osten anschließende Lukugabahn, die Überfahrtstrecke über den Tanganjikasee bis Kigomo und die nach Osten gerichtete deutsche Tanganjikabahn nach Daressalam wird eine gewaltige Querbahn durch das afrikanische Festland von Lobito nach Daressalam hergestellt, die nur durch zwei Schiffahrtstrecken unterbrochen ist, die Lualabastrecke Bukama—Kabalo und die Tanganjikastrecke Lukuga-Austritt—Kigoma.

Diese Querbahn ist gegen die durch den „Transcongolais“ gebildete Querbahn Daressalam—Banana durch die weite Ausbiegung nach Süden im Nachteil, aber durch die geringere Zahl der Übergänge zwischen Schiff und Eisenbahn im Vorteil (vgl. nachstehende Tabelle). Sie wird freilich erst mit Vollendung der Benguellabahn ins Leben treten, deren Zeitpunkt noch nicht zu übersehen ist.

Strecke	Schienenweg km	Wasserweg km	Gesamtweg km
1. Lobito—Dilolo	1293	—	
2. Dilolo—Ruwe—Kambove	500	—	
3. Kambove—Bukama	300	—	
4. Bukama—Kabalo (Lualaba)	—	640	
5. Lukugabahn	271	—	
6. Lukuga-Austritt—Kigoma (Tanganjikasee)	—	150	
7. Kigoma -Daressalam (Tanganjikabahn)	1250	—	
Summe	3614	790	4404

3. Die Bahn von Mossamedes nach Lubango im Chellabezirk.

Als dritte Bahn von Angola ist die in 60 cm-Spur hergestellte Staatsbahn von Mossamedes nach dem Hochland des Chellabezirks anzuführen. Das Bahnmaterial wurde von Koppel geliefert. Mossamedes ist ausgezeichnet durch einen tiefen, sehr geschützten und brauchbaren Hafen; die Schiffe müssen hier indes in einiger Entfernung vom Ufer vor Anker gehen. Der Bau der Bahn bis Lubango, Hauptstadt des Bezirkes Huilla, 249 km, wurde genehmigt durch die Gesetze vom 27. Mai 1905 und 25. April 1907 und von 1907 bis 1910 streckenweise vollendet. Seit dem 1. Dezember 1910 stehen 147 km in staatlichem Betriebe, weitere 37 km sind im Bau und 65 km noch zu bauen. Die Baukosten haben bis 1910 — für 147 km — betragen: 1622705 Doll. 861 Reis, für das Kilometer 11038 Doll. 815 Reis = rund 50000 *M*. Es wurden Schienen von 12 kg/m

	1908	1909	1910
Betriebslänge km	84	107	120
Befördert:			
Personen	7 629	6 667	8 548
Eilgut in t	15	29	39
Güter in t	2 501	2 420	2 180
Einnahmen in Milreïs (= 4,54 *M*) aus:			
Personenverkehr	7 209,0	7 445,1	5 514,7
Eilgut	271,3	664,6	797,3
Güterverkehr	13 087	10 589,6	8 601,2
Gesamteinnahme	21 04,83	18 888,8	15 160,2
Betriebsausgabe	54 46,59	67 481,6	66 486,8
Betriebszahl in v. H.	25,87	357,2	438,5
Fehlbetrag	33 41,75	48 592,7	51 326,6

Gewicht auf 9 kg schweren Querschwellen verwendet. Die Bahn hat in den Jahren 1908—1910 steigende Betriebszuschüsse erfordert, wie vorstehende Zusammenstellung erkennen läßt.

Die Tarife zeigen folgende Klassenteilung: 1. Klasse: Reis, Zucker, Kleiderstoffe, wertvolle Güter 100 Reis = 40 Pf.; 2. Klasse: Brot, Früchte, Erzeugnisse des Landes mit folgender Staffelung: bis 100 km 55 Reis = 22 Pf., von 101—200 km 35 Reis = 14 Pf., von 201—250 km 30 Reis = 12 Pf.; 3. Klasse: Feuerholz, Trinkwasser, Kohle, landwirtschaftliche Maschinen, Saat, getrockneter Fisch: bis 100 km 25 Reis = 10 Pf., von 101—200 km 15 Reis = 6 Pf., von 201—250 km 10 Reis = 4 Pf.

Über den Plan einer Verlängerung der Bahn in gleicher Spurweite entweder in südöstlicher Richtung über Lubango nach Fort Luzo oder in mehr südlicher Richtung auf Humbe zum Anschlusse an die portugiesisch-deutsche Grenze (Ovamboland) schweben Verhandlungen.

Anscheinend[1]) ist der alte Plan einer Bahn von Porto Alexandre über Humbe nach dem Norden des deutschen Schutzgebiets Südwestafrika nunmehr zurückgetreten hinter den Plan, die Mossamedesbahn in dieser Richtung zu verlängern. Die Companhia da Mossamedes soll der portugiesischen Regierung 80 Mill. Fr. für die Fortsetzung der Mossamedesbahn und den Umbau der fertiggestellten Strecke auf Kapspur angeboten haben. Die Regierung hofft, daß mittels dieser Bahn Deutsch-Südwestafrika einmal ein guter Abnehmer für das im Huillabezirk gebaute Getreide werde. Auch soll die Regierung die Aufnahme einer Bahnanleihe von 160 Mill. ℳ beabsichtigen, die durch eine Hüttensteuer zu decken wäre.

Die bisher vollendete Bahnstrecke durchschneidet den wenig fruchtbaren Küstenbezirk und endet an dem Fuß des Gebirges, hinter dem die fruchtbare Hochebene beginnt. Die Verbindung zwischen diesem und der Bahn wird jetzt durch Lastwagen aufrechterhalten, die auf schlechter Straße den weiten Weg bis Lubango und Humbe zurücklegen.

Die Geländeerkundung für die Bahnverlängerung zur Erschließung von Südangola ist inzwischen über den Gebirgspaß von Cahungue, über km 174 hinaus vorgeschritten; man hofft eine billige Trasse für den Bau Lubango—Huilla gefunden zu haben, wobei eine Durchschneidung des Granitmassivs der Serra da Chella und der Betrieb einer Zahnradstrecke vermieden bleibt. Für die Verlängerung ist die Bauausführung in Kapspur vorgesehen. Die Bahn würde das Hochland bei Tunda auf 1814 m Seehöhe, bei km 237 erreichen. Von Tunda bis Lubango, 20 bis 22 km, bieten sich keine erheblichen Schwierigkeiten. Zwischen km 174 und Tunda soll die größte Steigung 30 v. T. auf zwei Strecken von 500 und 2200 m Länge betragen.

2. Mosambik oder Portugiesisch-Ostafrika.

Für die beiden wichtigsten Hauptbahnen, die Beira- und die Delagoabahn, ist von besonderer Bedeutung, daß sie an das eng-

[1]) Berichte über Handel u. Industrie, zusammengestellt im Reichsamt des Innern. Bd. XX. Heft 3 v. 9. 9. 1913, S. 65.

lische Eisenbahnnetz von Südafrika anschließen und die erstere das britische Rhodesien, insbesondere die Hauptstadt Salisbury, die letztere

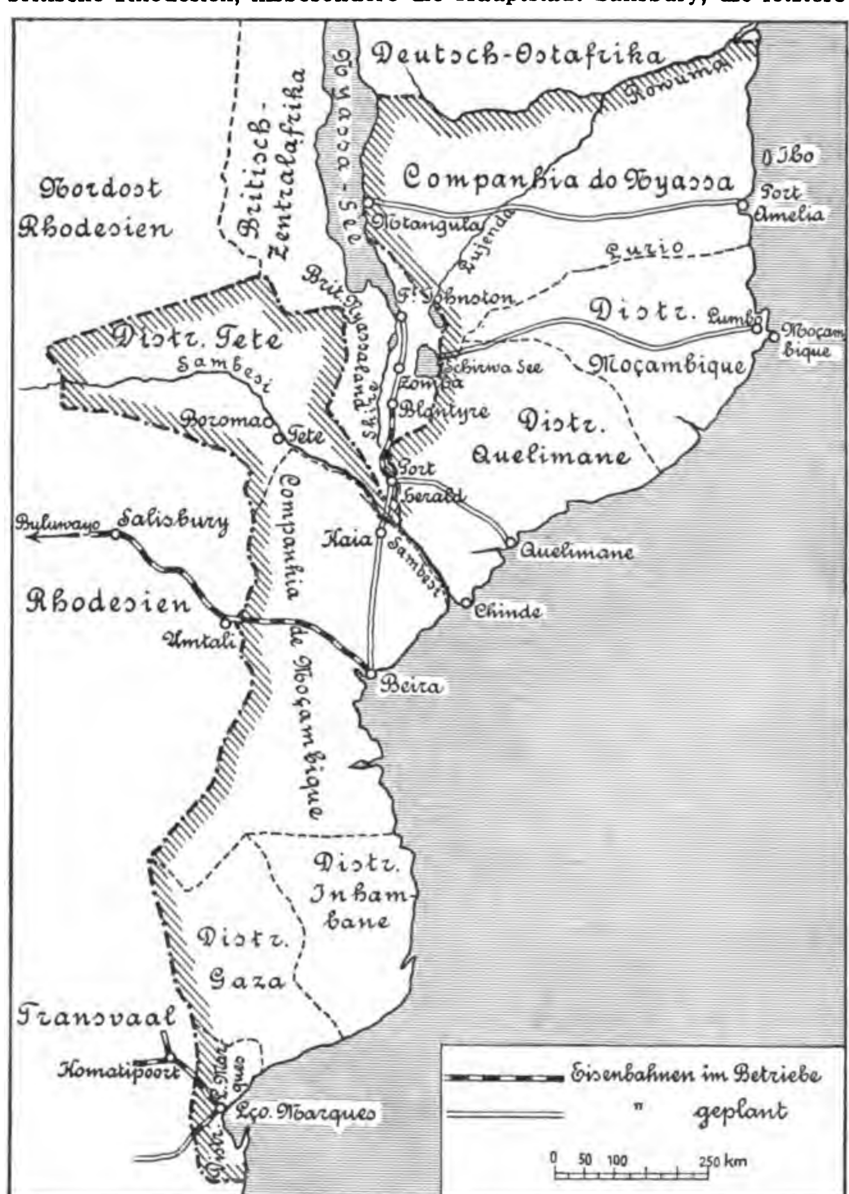


Abb. 73. Portugiesisch-Ostafrika.

Transvaal mit seinen Hauptorten Pretoria und Johannesburg auf kürzestem Wege mit den Hafenstädten am Indischen Ozean in Verbindung

setzen. Beide Bahnen sind daher für die benachbarten britischen Kolonien seit längerer Zeit der Gegenstand eifriger Wünsche nach Erwerbung oder Verschmelzung.

1. Die Beirabahn.

Im Jahre 1891 verpflichtete sich Portugal England gegenüber durch einen Vertrag, eine Eisenbahn von Beira nach einem Punkte an der Grenze von Maschonaland zu bauen, und übertrug diese Verpflichtung an die Companhia da Mozambique. Diese übernahm es in Artikel 30 ihrer Konzession, binnen längstens vier Jahren, ohne staatliche Beihilfe oder Zinsbürgschaft, eine Bahn von Beira nach der Grenze des Manirabezirks herzustellen. Die Mosambik-Gesellschaft übertrug ihre Verpflichtung weiter an die Beira-Eisenbahn-Gesellschaft, eine Gründung der Südafrikanischen Charter-Gesellschaft in Rhodesia. Die Beira-Eisenbahn-Gesellschaft begann den Bahnbau, aber nicht in Beira selbst, sondern 56 km westlich hiervon, in Fontesvilla oder Ponto do Pungwe, da man den für Dampfer schiffbaren Pungwefluß von Beira aus bis dahin für den Verkehr benutzen wollte. Die Gesellschaft machte ferner den, wie sich bald zeigte, verhängnisvollen Fehler, für die Bahn von Fontesvilla bis zur Grenze eine Spurweite von 65 cm anzuwenden. Dezember 1898 war der Bahnbau bis zur Grenzstation Menini (östlich Umtali) beendet. Im Juli 1895 hatte man eine Tochtergesellschaft, die Beira-Junction Company, gegründet, zum Zwecke der Herstellung einer Eisenbahn von Beira bis Fontesvilla, 56 km, gegen Übertragung von Landbesitz und Gewährung anderer Vorteile. Diesen Abschnitt stellte die Beira-Anschlußbahn-Gesellschaft in Kapspur (1,067 m) bis zum 29. Oktober 1896 fertig und übernahm auch den Betrieb der ganzen Eisenbahnverbindung bis Umtali. Nachdem die im Jahre 1897 gegründete Maschonaland-Eisenbahn-Gesellschaft, ebenfalls eine Schöpfung der Charter-Gesellschaft unter Führung von Cecil Rhodes, den Bahnbau von Umtali aus auf rhodesischem Gebiet gleichfalls in Kapspur in nordwestlicher Richtung bis Salisbury fortgeführt hatte, ergab sich damit für die Beirabahn der Mißstand, daß der rund 283 km lange Abschnitt von Fontesvilla bis zur rhodesischen Grenze (Menini) mit 65 cm Spurweite beiderseits an Bahnen mit Kapspur angrenzte. Der durchgehende Verkehr wäre also mit einem zweimaligen Umladen belastet worden. Es blieb schließlich nur übrig, die unzulängliche Spurweite zu beseitigen und den Umbau in Kapspur durchzuführen. Dies geschah mit großer Beschleunigung, so daß man am 1. August 1900 den einheitlichen Kapspur-Betrieb auf der umgebauten Linie Beira—Menini, 339 km, aufnehmen konnte. Die Maschonaland-Eisenbahn-Gesellschaft übernahm nunmehr den Betrieb auf der 595 km langen Strecke Beira—Salisbury, welche seitdem als kürzeste und wichtigste Zu- und Abfuhrlinie des gesamten Rhodesiens und des nördlichen Betschuanalandes von und nach der Küste des Indischen Ozeans große Bedeutung erlangt hat.

Der Bau der Strecke Fontesvilla—Menini (rd. 283 km) in 65 cm-Spur hatte zunächst 15611000 ℳ, d. s. 55000 ℳ/km gekostet. Der Um-

bau in Kapspur kostete weitere 850000 £ = 17340000 ℳ oder rund 61000 ℳ f. d. km. Im ganzen stellen sich demnach die Kosten der Bahn auf den hohen Betrag von 116000 ℳ für das km. Hätte man von vornherein in Kapspur gebaut, so hätte man beträchtliche Kapital-Aufwendungen erspart. Der Bau war mit großen Schwierigkeiten verbunden, weil im östlichen Teil der Bahn sumpfiges Gebiet, im westlichen Teil sehr durchschnittenes, schluchtenreiches Gebirgsland zu überschreiten war.

Da der Betrieb der Beirabahn von der Maschonaland-Eisenbahn-Gesellschaft für die ganze Strecke Beira—Salisbury geführt wird, so erscheinen ihre Betriebsergebnisse nicht mehr gesondert. Der Verkehr weist jedenfalls beträchtliche, steigende Ziffern und Einnahmen auf, wie nachstehende Zusammenstellung für die Jahre 1907—1909 ergibt:

	1907	1908	1909
Befördert:			
Reisende	5 270	6 966	7 222
Gütertonnen	51 738	63 502	125 327
Einnahmen in Milreïs (= 4,54 ℳ) aus:			
Personenverkehr	19 099	20 349	20 171
Güterverkehr	281 867	435 591	1 248 556
Gesamteinnahme	308 791	405 222	1 277 626

Nach der vielversprechenden wirtschaftlichen Entwicklung von Rhodesien erscheint die Zukunft der Beirabahn, die hauptsächlich jener zu dienen berufen ist, gesichert.

2. Die Delagoabahn.

Ihre Vorgeschichte reicht zurück bis in das Jahr 1869, wo der portugiesische Gouverneur von Mosambik die ersten Vorarbeiten veranlaßte. Ungefähr gleichzeitig ließ die Regierung von Transvaal Vorerhebungen für den Bahnbau anstellen, und beauftragte 1875 den Ingenieur Hall mit der Bearbeitung einer Eisenbahnlinie nach Laurenzo-Markes. Die erste Konzession wurde durch Vertrag vom 20. April 1876, und zwar, wie es scheint, der Transvaal-Regierung verliehen; denn der damalige Präsident von Transvaal, Burgers, ließ in Amsterdam eine Anleihe von 300000 £ für den Bahnbau aufnehmen und aus diesen Mitteln Schienen, Schwellen, Baugerät und Fahrzeuge für die Bahn beschaffen. Die Bauarbeiten, die 1877 beginnen sollten, wurden durch die politischen Ereignisse zunächst vereitelt. Im Jahre 1882 kam ein Vertrag zwischen Portugal und Transvaal zustande, der den Anschlußpunkt der beiderseitigen Bahnbauten im Incomati-Tal festlegte. Durch Vertrag vom 14. Dezember 1883 erhielt Oberst Mac Murdo von der portugiesischen Regierung die Konzession zum Bau einer Eisenbahn von Laurenzo-Markes nach der Grenze von Transvaal, mit der Verpflichtung, zu diesem Zwecke eine Aktiengesellschaft mit dem Sitze in Lissabon zu gründen. Diese Gesellschaft bildete sich

unter dem Namen der Société du chemin de fer du Lourenço Marques au Transvaal, war aber bis 1886 nicht imstande, mit dem Bau zu beginnen. Unter diesen Umständen legte schließlich die portugiesische Regierung Beschlag auf die Bahn und entschloß sich, den Bau auf Staatskosten selbst in die Hand zu nehmen. Die Konzession wurde später Gegenstand eines langwierigen Streites zwischen der Bahngesellschaft und der portugiesischen Regierung. Die englischen und amerikanischen Aktienbesitzer der Gesellschaft erhoben Einspruch gegen das Einschreiten der Regierung und forderten eine Entschädigung von 2 Mill. £. Der Streit wurde einem schweizerischen Schiedsgericht in Bern überwiesen, und dieses entschied nach Ablauf von fast 14 Jahren, daß Portugal zu den 28000 £, die es 1890 den Anteilseignern gezahlt hatte, weitere 949468 £ zuzahlen müsse. Inzwischen wurden die im Mai 1887 begonnenen Bauarbeiten weitergeführt und nach 4 Jahren Bauzeit die 89 km lange Strecke Laurenzo-Markes—Incomati—Ressano—Garcia, in Kapspur hergestellt, am 1. März 1890 als portugiesische Staatsbahn dem Verkehr übergeben. Die erste Station in Transvaal heißt Komati-Poort. Die Baukosten werden auf 6912173 ℳ, das sind 77665 ℳ, nach anderen Quellen zu 86190 ℳ f. d. km angegeben. Die Schienen haben ein Gewicht von 29,5 kg/m und liegen auf Querschwellen aus australischem Jarrah-Holz.

Die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens war von Anfang an glänzend, da Laurenzo-Markes den natürlichen Hafenplatz für die Ein- und Ausfuhr von Transvaal bildet und die Bahn alsbald Anschluß nach Pretoria — 560 km — und Johannesburg — 636 km — erhielt. Die Bahn hält sich im allgemeinen in einer Höhe von 1500 m. Die gegen Durban um 145 km kürzere Entfernung nach dem wichtigen Industriemittelpunkt Johannesburg sicherte der Delagoabahn und der Delagoabucht von vornherein eine große wirtschaftliche Überlegenheit über die südöstlichen Häfen von Natal und der Kapkolonie (vgl. S. 133).

	1891	1901	1908	1909	1910
Befördert:					
Personen	36 505	21 596	121 233	125 880	153 235
Eilgut in t.	72	623	442	395	409
Güter in t.	28 057	134 031	471 033	637 899	785 876
Einnahme in Milreïs aus:					
Personenverkehr	25 135	25 910	90 901	94 684	141 684
Eilgut.	1 108	12 102	7 401	16 703	18 351
Güterverkehr.	68 993	513 132	1 053 152	1 328 296	1 630 278
Gesamteinnahme	105 948	582 500	1 172 528	1 465 342	1 824 880
Betriebsausgabe.	202 216	324 920	689 325	707 303	887 678
Betriebszahl in v. H.	190,8	55,7	58,7	48,2	48,6
Betriebsüberschuß	— 90 268	+ 257 040	+ 483 203	+ 758 038	+ 937 203

Die wirtschaftliche Entwicklung der Bahn und ihrer Erträgnisse zeigt die vorstehende Zusammenstellung[1]). Danach ist 1910 die Betriebszahl bis auf 48,6 v. H. herabgedrückt, der Betriebsüberschuß

[1]) Aus der amtlichen Statistik des Kolonialministeriums in Lissabon, 1912.

betrug für 1910 937203 Doll. = rund 4254900 ℳ, so daß sich danach die geradezu glänzende Verzinsung des Anlagekapitals von $\frac{4,25}{6\,91}$ = 61,5 v. H. ergibt. Die steigende Bedeutung von Laurenzo-Markes als Ausfuhrhafen von Transvaalkohle erweisen folgende Ziffern:

Ausfuhrkohle in t 1911: 128530; 1912: 366058; 1913: 436969.

3. Die Bahn von Laurenzo-Markes nach Swaziland.

(Caminho de Ferro da Suazilândia.)

Diese als portugiesische Staatsbahn auf Grund des Gesetzes vom 15 Juli 1903 in Kapspur hergestellte Bahn geht von Laurenzo-Markes in südwestlicher Richtung und endet an der Grenze von Swaziland, im ganzen 77 km. Sie ist seit 1909 im Betriebe auf 54 km bis zur Station Ramal do Umbeluzi; 23 km sind noch herzustellen. Die Baukosten haben bisher betragen 1845436 Doll., oder 25992 Doll. f. d. km (= rd. 118000 ℳ). Die Bahn soll in Swaziland später Anschluß in westlicher Richtung nach der Hauptstadt des Landes und nach der Station Ermelo erhalten und bezweckt unter anderem, für die in der Nähe der Bahn gelegenen Kohlengruben von Swaziland eine Verbindung mit dem Ausfuhrhafen Laurenzo-Markes herzustellen.

4. Die Bahn von Chai-Chai nach Manjacaze.

Als staatliche Kleinbahn mit 75 cm Spurweite gelangt nordöstlich Laurenzo-Markes im Bezirk Gazaland eine 52 km lange Bahn von Chai-Chai, nahe der Mündung des Limpopoflusses gelegen, nach Manjacaze zur Ausführung. Im Jahre 1910 stand sie mit 6 km im Betriebe; bis km 34 sollte im Oktober 1911 eröffnet werden. Die Schienen wiegen 15 kg/m. Das Gleismaterial und die Fahrzeuge werden aus Deutschland bezogen. Die Baukosten haben bis zum Jahre 1910 59821 Doll., f. d. km: 3738,8 Doll. = rd. 170000 ℳ betragen.

5. Plan einer Bahn von Beira zum Njassasee.

Seit dem Jahre 1895 bestand der Plan, die sog. Schire-Hochlandbahn, Port Herald—Chiromo—Blantyre (siehe S. 158), in Britisch-Njassaland, in dem auf beiden Seiten von Mosambik umklammerten, südlich des Njassasees gelegenen schmalen britischen Landgebiet durch eine Schienenverbindung in südlicher Richtung an das Stromgebiet des Sambesi und darüber hinaus an den Ausfuhrhafen Beira, und somit an die Küste des Indischen Ozean, anzuschließen. Ein derartiger Anschluß würde vorwiegend den britischen Interessen von Njassaland dienen, aber auch denen der unter britischem Einfluß stehenden Companhia da Mozambique, deren umfangreiches Landgebiet südlich vom Sambesi dadurch erschlossen würde. Ende der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts hatte die portugiesische Regierung zwei Trassen für jene Bahn ausarbeiten lassen und in den Jahren 1905 und 1906 bildete sich ein belgisches Syndikat zur Ausführung des Baues. Die

Kapitalbeschaffung stieß aber auf Schwierigkeiten, so daß man die Sache im Jahre 1908 für aussichtslos erklärte und aufgab.

Neuerdings ist dieser Plan wieder aufgenommen worden, und zwar hat sich die britische Regierung als Vertreterin der Interessen des Njassaland-Protektorats mit Nachdruck dafür eingesetzt. Sie gewährte einerseits der Schire-Hochlandbahngesellschaft eine 4prozentige Zinsbürgschaft für die Dauer von 10 Jahren auf das erforderliche Baukapital in Höhe von 500000 £ für den Bau einer Bahn von Port Herald zum Sambesi und suchte andererseits bei der portugiesischen Regierung die Genehmigung zu diesem Bahnbau durch das Gebiet von Mosambik nach. Daraufhin schloß die portugiesische Regierung mit der britischen Zentralafrikanischen Gesellschaft am 22. Juni 1912 einen Vertrag über den Bau einer kapspurigen Bahn auf dem rechten Ufer des Schireflusses von Port Herald nach Caia am Sambesi, rd. 113 km, einschließlich der Überbrückung dieses Stromes, und verlieh ihr eine Konzession für den Betrieb dieser Bahn auf 99 Jahre. Der Bau soll in drei Jahren fertiggestellt sein, und die Baugesellschaft hat während des Brückenbaus Fährdienst auf dem Sambesi einzurichten. Andererseits schloß die Companhia da Mozambique mit der zu dem Zweck gebildeten Gesellschaft der Eisenbahn von Beira zum Sambesi (da Beira ao Zambese) einen Bauvertrag für Herstellung der südlichen Anschlußbahn von Beira bis an das rechte Ufer des Sambesi, nach Caia, etwa 300 km. Für das in Paris und Brüssel aufzubringende Anlagekapital übernahm die Companhia da Mozambique eine Zinsbürgschaft von 3 v. H. Sie soll auch für die erforderliche Vertiefung des Hafens von Beira Sorge tragen. Das Gesellschaftskapital dieser Bahn soll 21 Mill. Fr. betragen. Für die Bahn ist die Kapspur und ein Schienengewicht von nicht unter 28 kg/m vorgesehen; die größte Steigung soll 20 v. T. und der kleinste Bogenhalbmesser im allgemeinen 200 m betragen. Damit scheint nunmehr die Ausführung der Schienenverbindung Beira—Sambesi—Port Herald sichergestellt und der frühere Plan, diese Bahn weiter westlich über Sena zu führen, endgültig aufgegeben. Für den Bahnbau Port Herald—Caia soll die größte Steigung 1 : 80 nicht übersteigen und der kleinste Bogenhalbmesser 200 m betragen; die Schienen sollen 30 kg/m schwer sein und auf Stahlschwellen verlegt werden.

Der Bahnbau Port Herald—Sambesi ist im Herbst 1913 von der Londoner Baugesellschaft Pauling & Co. begonnen worden. Der Sambesi soll bei Chindiua, 6 km oberhalb der Einmündung des Schire in den Sambesi erreicht werden; Chindiua liegt auf der Insel Inhangoma, die der Sambesi, der Schire und der Siu-Siu-Fluß, ein alter Flußlauf des Schire, bilden. Die Kosten der 2 bis 2,4 km langen Sambesibrücke bei Chindiua werden auf mehrere Millionen Mark veranschlagt. Das Baumaterial für den Bahnbau wird von Chinde aus ziemlich mühselig auf Leichterbooten mittels Heckraddampfern den Sambesi stromauf geschleppt, wobei die Fracht von Chinde bis Chindiua 24 sh f. d. t betragen soll. Auch die erforderliche Überschreitung des Siu-Siu-Flusses auf einer 1000 Fuß langen Brücke wird wegen der

schwierigen Gründung der Pfeiler in dem umgebenden Sumpfgelände sehr hohe Kosten verursachen. Das Gelände der Strecke Port Herald—Chindiua soll für den Anbau von Baumwolle sehr geeignet sein.

Durch die ferner geplante Verlängerung der Schirehochlandbahn nördlich über Blantyre nach Fort Johnston bis zum Njassasee würde eine durchgehende Eisenbahn von Beira nach dem genannten See geschaffen werden, deren Bedeutung für seine Hinterländer, Britisch-Zentralafrika, das nördliche Mosambik und das südliche Deutsch-Ostafrika in die Augen springt. Für das wichtige Seengebiet würde damit eine englisch-portugiesische, ziemlich geradlinige Zu- und Abfuhrlinie nach und vom Weltmeere, und zwar dem leistungsfähigen Hafen Beira geschaffen, die natürlich auch für das von ihr durchschnittene Gebiet von Mosambik zwischen Beira und Sambesi von großem Wert sein würde. Die Bahnverbindung wird um so wertvoller sein, da der Sambesi in seinem Unterlauf der Versandung stark unterworfen und zurzeit nur noch für Dampfer bis zu 200 t Gehalt schiffbar sein soll.

Von ferneren Eisenbahnplänen in Mosambik sind folgende zu erwähnen:

a) Plan einer Bahn von Quelimane nach Port Herald.

Dieser Plan, der schon seit 1887 schwebt, scheint durch das kürzlich des Sambesi nach einem Punkte nahe dem Zusammenflusse des kommen, wenn es auch schwer verständlich ist, wie er neben dem geplanten Bahnbau Beira—Port Herald aufrechterhalten werden kann. Quelimane liegt zwar näher an Port Herald als Beira, aber der Hafen von Beira ist ungleich leistungsfähiger als der von Quelimane, zu lessen Ausbau erhebliche Aufwendungen erforderlich sein würden.

Nach dem erwähnten Gesetz soll die Bahn von Quelimane nördlich des Sambesi nach einem Punkte nahe dem Zusammenflusse des Schire mit diesem Flusse führen. Eine Verlängerung der Bahn westlich in den Tetebezirk zur Aufschließung der dortigen Ackerbau- und Industriegebiete ist in Aussicht genommen. Das Kapital beabsichtigt man durch eine Anleihe oder durch Bildung eines Spezialfonds aufzubringen. In diesen Spezialfonds sollen 400000 ℳ aus den Einnahmen der Provinz, erhöhte Zolleinnahmen des Bezirks Quelimane, die Reinerträge der künftigen Bahn, sowie Abgaben von den auf ihr zu befördernden Durchgangsgütern fließen; ferner Erträge aus Konzessionen von Ländereien an der Bahn, Abgaben von dortigen Handels- und Industrieunternehmungen u. dgl. Der Verwirklichung dieses portugiesischen Bahnbaues im Wettbewerb mit der englischen Bahn Beira—Port Herald darf man trotz erneuter amtlicher Meldungen aus Portugal Zweifel entgegenbringen.

b) Bahnbau Port Amelia—Njassa.

Die Bahnentwürfe zur Erschließung des Njassasees von Süden her haben auch der Companhia do Njassa, der großen Konzessionsgesellschaft im nördlichen Bezirk von Mosambik, erneute Anregung ge-

geben, ihre früheren Pläne einer Bahn von Port Amelia oder der Pembabucht zum Njassasee wieder aufzunehmen. Die Gesellschaft besitzt eine Konzession vom 30. Juli 1893 auf 99 Jahre für eine solche Bahn und hat die Verpflichtung, sie in bestimmter Frist herzustellen. Sie hat im Juli 1912 mit der Londoner Baugesellschaft Pauling & Co. einen Vertrag zur Ausführung der Vorarbeiten abgeschlossen, die im Jahre 1913 beendet sein sollten.

Die Bahn sollte von dem angeblich sehr guten Hafen Port Amelia ausgehen, die Flußbecken des M'Salu und des Lugenda, eines Nebenflusses des Grenzflusses Rovuma, durchschneiden und mit etwa 838 km Gesamtlänge am See in M'tengula, dem Sitz der Bezirksverwaltung mit guter Bucht, die schon jetzt den Seedampfern als Ankerplatz dient, endigen; sie besteht aus den drei Abschnitten Port Amelia—Medo, 202 km, Medo—Mtaria, 317 km, und Mtaria—Njassaseee, 319 km. Die Linie würde ungefähr 200 km südlich der Grenze von Deutsch-Ostafrika verlaufen. Für den Hafen Port Amelia würde der erforderliche Ausbau die Aufwendung erheblicher Mittel erheischen, zumal der Ort durch einen Zyklon am 15. April 1914 schwer heimgesucht wurde. Bis zum Lugendafluß, der zu überbrücken ist, würde die Bahn-Trasse der Fahrstraße folgen und in diesem Teil, rd. 400 km, leicht ausführbar sein. Dagegen würde die Überschreitung des Ajana-Gebirges im westlichen Teil und der steile Abfall zum See Schwierigkeiten verursachen. Von der Bahn verspricht man sich einen erheblichen Einfluß auf die Entwicklung und den Handel von Nord-Rhodesien und Britisch-Njassaland. Das Kapital für diesen Bahnbau scheint noch nicht aufgebracht zu sein, so daß die Verwirklichung zweifelhaft erscheint. Daneben machen sich noch Bestrebungen geltend, den Ausgangspunkt der Bahn weiter südlich, etwa in Höhe der Insel Mosambik oder in der Mocambobucht bei Fernão Velloso oder bei dem Orte Lumbo an der Ostküste zu wählen.

3. Sao Thomé.

Die Bahnen der nahe dem Äquator, südwestlich von Kamerun gelegenen portugiesischen Insel Sao Thomé sind Kleinbahnen. Durch königliche Verordnung vom 20. März 1906 wurde der Bau einer 40 km langen Staatsbahn vom Hafen Anna de Chaves nach San Sebastian genehmigt. 14 km dieser Linie, in 75 cm-Spur, endigend in der malerisch gelegenen Stadt Trinidad, waren 1913 vollendet; eine weitere Staatsbahnstrecke von Cruzeira nach Abbade, 7 km, wurde im Juli 1913 eröffnet, so daß im ganzen jetzt 21 km Bahn im Betriebe stehen. — Die zahlreichen Pflanzungen haben fast alle ihr eigenes schmalspuriges Bahnnetz, einzelne bis zu 150 km Betriebslänge.

Der jetzige Gouverneur, Botto Machado, hat sich die Entwicklung und Erschließung des Inselgebiets in tatkräftigster Weise zur Aufgabe gestellt und sucht sie durch Straßenbauten, Errichtung von Krankenhäusern, Bau von Wasserleitungen, nachdrückliche Bekämpfung der Malariagefahr durch Zuschüttung von Sümpfen u. dgl. zu lösen; er plant auch Neubauten von Eisenbahnen, so insbeson-

derc die Strecken von Monte Café nach Magdalena und von Lemnos nach Magdalena, sowie eine Bahn vom Hafen nach Norden entlang der Küste, alle diese Linien im Nordosten der Insel, wo der Ackerbau vorherrscht; ferner eine Querbahn durch die Insel nach Südwesten, endigend in San Miguel. Die Fahrzeuge der Staatsbahn sollen gleichfalls vermehrt werden. Die Lokomotiven der Staatsbahn sind deutschen Ursprungs.

Italien.

1. Erithrea. Die Bahn Massaua—Asmara.

Die italienische Regierung hat mit ihrem kolonialen Bahnbau in Erithrea, der lediglich strategischen Zwecken seine Entstehung verdankt, infolge der großen Geländeschwierigkeiten nur langsame Fortschritte erzielt.

Die seit Februar 1885 von italienischen Truppen besetzte Stadt Massaua ist im März 1888, während der kriegerischen Verwicklungen mit Abessinien, Ausgangspunkt einer über Saati — 27 km — in südwestlicher Richtung nach dem Binnenlande führenden Militäreisenbahn von 95 cm Spurweite geworden. Dieses Maß wurde von den sizilischen Nebenbahnen des Mutterlandes übernommen, die mit ihren Vorräten an Oberbau und Fahrzeugen aushalfen. Die Bahn wurde später zur Benutzung für den allgemeinen Verkehr freigegeben. Der Bau dieser Anfangsstrecke kostete nahezu 300000 Lire. Nach längeren Vorbereitungen wurde der Bau im Jahre 1900 wieder aufgenommen und bis zur Station Mai-Athal fortgeführt. 1901 begannen neue Vorarbeiten für die in drei Abschnitten herzustellende Bahn Mai-Athal—Ghinda, Ghinda—Nefassit und Nefassit—Asmara. Im September 1906 waren im ganzen 71 km bis Ghinda in Betrieb. Für die Verlängerung der Bahn von Ghinda nach Asmara wurde durch königlichen Erlaß vom 30. Dezember 1909 die Aufnahme einer Anleihe der Kolonie Erithrea im Betrage von 9750000 Lire genehmigt. Die Verlängerung der Bahn bis Asmara, dem jetzigen Sitz der italienischen Kolonialregierung, ist vollendet und die ganze Strecke, 118 km, seit dem 5. Dezember 1911 im Betriebe. Die Bauzeit hat also im ganzen nahezu 24 Jahre betragen! Die Bahn ist in ihrem letzten Abschnitt Ghinda—Nefassit—Asmara eine Gebirgsbahn mit vielen künstlichen Längenentwicklungen, Schleifen und Kehren. Der höchste Punkt der Bahn liegt nahezu 2400 m über dem Meer, so daß sie also der höchsten Höhe der Ugandabahn nahekommt. Die Züge gebrauchen zwischen Massaua und Asmara für die Bergfahrt 7, für die Talfahrt 6 Stunden.

Die Bahnlinie Massaua—Asmara zerfällt in die Abschnitte Massaua (Taulud)—Ghinda — 69,4 km — und Ghinda—Nefassit—Asmara — 48,5 km. In dem ersten Abschnitt erreicht die Bahn von der Küste aus mit einer größten Steigung von 29,95 v. T. in Ghinda eine Höhe von 888 m. Der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 100 m. Der zweite Abschnitt war in der Bauausführung wesentlich schwieriger. Hier

gelangt die Bahn mit fast ununterbrochenen größten Steigungen von 35 v. T. und kleinsten Bogenhalbmessern von 70 m kurz vor Asmara auf eine Wasserscheide von 2394,5 m und endet in Asmara auf 2342 m über dem Meere. 27 Tunnel — der längste hat 327 m Länge —, zahlreiche Kunstbauten, Felseinschnitte, Galerien, gewölbte Viadukte, darunter solche von 13 und 14 Öffnungen zu je 10 m Weite, gewölbte Brücken bis zu 26 m Lichtweite u. dgl. waren hier auszuführen. Die Dammkrone der Bahn ist 3,5 m breit, das Lademaß der Bahn zeigt eine Breite von 2,9 m und eine Höhe von 3,75 m. Die Spurweite beträgt, wie erwähnt, 95 cm. Der Oberbau besteht aus 9 m langen Stahlschienen von 110 mm Höhe und 90 mm Fußbreite von 24,9 kg/m Gewicht, verlegt auf je 11 eisernen Schwellen von 1,6 m Länge und 24,2 kg Gewicht. Das Gesamtgewicht des Oberbaues, der in Kleinschlag gebettet ist, beträgt 85 kg/m. Die Lokomotiven sind vierachsige Verbundmaschinen der Bauart Mallet, B+B, von 900 mm Raddurchmesser. Ihr Gesamtradstand beträgt 4,65 m, ihre Gesamtlänge 8,9 m. Das Dienstgewicht beläuft sich auf 34 t bei einem Raddruck von 4,25 t, die nutzbare Zugkraft auf 4430 kg. Der Kohlenvorrat der Lokomotiven beträgt 1000 kg, der Wasservorrat 2,8 cbm. Ausbesserungswerkstätten der Bahn sind in Ghinda errichtet.

Die Gesamtkosten der 118 km langen Bahn haben 19274232 Lire betragen, das sind rund 131000 ℳ/km. Es verkehren wöchentlich vier Zugpaare für den Personenverkehr und eine Anzahl Güterzüge. Über die Betriebsergebnisse der in erster Linie militärischen Zwecken dienenden Bahn sind Angaben bisher anscheinend nicht veröffentlicht.

Verlängerungen der Bahn, unter gleichzeitiger Verbesserung der Hafenanlagen in Massaua durch den Bau einer 330 m langen Landungsbrücke, sind geplant in nordwestlicher Richtung in das Barcatal, nach Keren und Agordat, 171 km. Insbesondere sind für den Weiterbau der Bahn über Asmara nach Keren (106 km) durch Gesetz vom Juli 1911 12540000 Lire bereitgestellt. Die ersten 36 km dieser Strecke (Höchststeigung 25 v. T.) sind nahezu vollendet. Auch die Verlängerung von Keren bis Agordat, 65 km, ist vom Parlament genehmigt. Durch diese Bahn sollen unter anderem umfangreiche wertvolle Flächen für den Baumwollbau gewonnen und erschlossen werden. Weitere Fortführungen der Bahn nach Kassala und dem Sudan und von Asmara in südlicher Richtung nach Abessinien scheinen über allgemeine Erwägungen nicht hinausgekommen zu sein. Für das wirtschaftliche Erträgnis der Bahn Massaua—Asmara wird von wesentlicher Bedeutung sein, ob die Goldgruben bei Asmara sich als abbauwürdig erweisen. Die weiter geplanten Verlängerungen der Bahn, insbesondere nach Tigré, sollen mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft sein, so daß die Kosten dieser Gebirgsstrecken sich auf etwa 270000 Lire/km stellen würden. Es erscheint zweifelhaft, ob der aethiopische Handel diese Linie den bestehenden oder bald zu vollendenden englischen und französischen Bahnen demnächst vorziehen wird.

2. Tripolis.

In dem neu erworbenen Lande schritt die italienische Heeresverwaltung sofort zum Bahnbau, um sich das unterworfene Gebiet strategisch zu sichern.

Nach der Besetzung von Tripolis, Ende 1911, wurde alsbald der Bau einer Bahn von Stadt Tripolis nach dem 12 km südlich davon gelegenen Ain Zara zur Sicherstellung der Verpflegung und des Nachschubs für die Truppen begonnen. Statt der anfangs geplanten Schmalspur von 75 cm kam, wie in Erithrea, die Spurweite von 95 cm zur Ausführung, für die von den Nebenbahnen Siziliens Oberbau und Fahrzeuge aus den dortigen Beständen vorhanden waren. Zur Landung des Kriegsmaterials wurden in Tripolis drei Landungsbrücken, eine aus Holz, zwei aus Eisen, mit Gleisanschluß zum Anlegen für Leichterschiffe hergestellt. Die Bahn wurde am 17. März 1912, zwei Monate nach Landung der Arbeiter, vollendet.

Eine von dieser Südlinie abzweigende Verbindung nach Westen schließt am Marabutto, wo der Hauptbahnhof für die Stadt Tripolis vorgesehen ist, an die Westlinie an, die mit 9 km Länge nach den Steinbrüchen von Gargaresch führt; sie wurde am 20. April 1912 fertiggestellt. Von dieser Westlinie aus ist eine die Mauern der Altstadt nördlich bis zum Hafenort umziehende Linie hergestellt, von der eine Abzweigung bei Baldari nach dem Truppenlager führt. Weitere Strecken nach dem Fort Tagiura, 15 km, und von Bivio Fornaci ausgehend, 8 km, wurden gebaut, und eine Abzweigung nach Osten wird geplant. Besondere Schwierigkeiten im Bau und Betrieb verursacht die Durchfahrung der dortigen Wanderdünen.

Am 12. Februar 1913 wurde die Strecke Gheran—Zanzur—Suani Beni Adem—Azizia, ein Teil der großen geplanten Linie von Tripolis nach dem Gariangebirge, durch den Gouverneur General Ragni eingeweiht. Der Bau von Suani bis Azizia, 23 km, wurde in 19 Tagen von den italienischen Pionieren vollendet. Die Bahn soll nach dem Hauptorte Kars weitergeführt werden. In Azizia werden große Lagerhäuser für Kriegsmaterial und Vorräte errichtet.

Die Betriebslänge der Eisenbahnen in Tripolis betrug am 1. Mai 1913 rund 85 km. Die Bahnschwellen sind aus Holz, die Schienen, Lokomotiven und Personenwagen deutschen Ursprungs. An Fahrzeugen sind vorhanden: 11 Lokomotiven, 4 Personenwagen, 2 Gepäckwagen, 54 bedeckte und 20 offene Güterwagen, 22 Wasserwagen.

Die Bahnen, die anfangs fast ausschließlich den militärischen Zwecken dienten, wurden am 1. Mai 1913 dem allgemeinen öffentlichen Verkehr freigegeben und gingen gleichzeitig aus dem Militärbetrieb in die Hand der italienischen Eisenbahnverwaltung (Generaldirektion der italienischen Staatsbahnen) über. Das Betriebsbureau in Tripolis ist einem Oberingenieur unterstellt, dem die Betriebsleitung der Bahnen obliegt.

Die Beförderung beschränkt sich zurzeit auf Reisende, Gepäck, Hunde und andere kleine Tiere, Zweiräder, Motorräder und Fracht-

gut bis zum Einzelstückgewicht von 30 kg. Die Fahrpreise betragen für die Person und das km in der ersten Wagenklasse 10, in der zweiten 5, in der dritten $2^1/_2$ Cts. Für Frachtgut werden 5 Cts. für das km und den Doppelzentner bei einem Mindestbetrage von 70 Cts. berechnet. Es verkehrt jetzt täglich ein Zug in jeder Richtung mit einer Fahrgeschwindigkeit von 20 bis 30 km/Std.

Von weiteren Neubauten ist geplant der Ausbau der Linie Tripolis—Azizia über Bir-Kuka bis Gharian (etwa 38 km) und der Linie Tripolis—Zanzur westwärts längs der Küste bis Zuara (etwa 90 km), als Vorläufer einer späteren Verbindung mit der tunesischen Küstenbahn (150 km); ferner der Ausbau der Linie Tripolis—Tagiura bis Kussabat (etwa 70 km) und Homs (80 km) mit der späteren Weiterführung bis Sliten und Misurata.

Alle weitergehenden Pläne zu Eisenbahnlinien ins Innere von Gharian aus nach Gadames (über 400 km) und nach Murzuk, von Gharian oder mit Umgehung des Gebirges von Misurata aus (etwa 700 km), ferner Ausdehnung der geplanten Küstenlinie bis zu den Grenzen der Nachbarländer Ägypten und Tunis sind zunächst als Zukunftsentwürfe anzusehen, deren Inangriffnahme erst nach eingehenden Vorarbeiten und Erfahrungen mit der weiteren Entwicklung des Landes möglich sein wird.

In Bengasi (Cyrenaïka) wurden Eisenbahnbauten bisher nicht in Angriff genommen. Sobald als tunlich wird in erster Linie die Verbindung zwischen Bengasi und Derna, weiterhin eine in das Innere gerichtete Bahn, zunächst etwa nach Merg, in Frage kommen.

Privatkonzessionen zur Herstellung von Eisenbahnen sollen in Tripolitanien und der Cyrenaïka vorerst nicht erteilt werden.

Spanien:

Marokko, vgl. S. 197.

Republik Liberia.

Die seit 1847 selbständige Negerrepublik Liberia besitzt noch keine Eisenbahnen, aber das Beispiel der benachbarten Länder Sierra Leone (britisch) und Elfenbeinküste (französisch), deren Handel durch den Bahnbau eine starke Steigerung erhielt, hat auch in Liberia anregend gewirkt, so daß hier der Bahnbau neuerdings ernstlich erwogen wird und allgemeine Vorarbeiten aufgestellt wurden. Es handelt sich um eine Verbindung der wertvollen nördlichen Gebiete des Landes mit der Küste, um für Palmkerne, Öl, Gummi, Elfenbein u. dgl. die Ausfuhr zu ermöglichen.

Es sind zunächst drei Eisenbahnlinien vorgeschlagen: von Millsburg, auf dem rechten Ufer des St-Paul-Flusses gelegen, in nördlicher Richtung nach Boporu, rund 90 km; von White Plains, am linken Ufer des St-Paul-Flusses, nach Carreysburg, rund 22 km, und von

Half Cavally, nahe der Südostgrenze der Republik, nach Demilu, rund 6 km.

Für die beiden ersten Linien ist eine Spurweite von 75 cm, für die letztere eine solche von 60 cm in Aussicht genommen. Die stärksten Steigungen der Bahn sollen 40 a. T. (1:25) nicht überschreiten, die kleinsten Bogenhalbmesser 60 m betragen. Als Oberbau sind Schienen von 14 kg/m Gewicht auf Stahlschwellen von 13 bis 15 kg Gewicht vorgesehen.

Die Baukosten der ersten Linie sind zu 40000, der zweiten zu 39000, der dritten zu 30000 ℳ/km veranschlagt, und die Anlagekapitalien würden danach 3600000, 850000 und 179000, insgesamt 4629000 ℳ betragen. Als Bauzeit sind zwei Jahre in Aussicht genommen.

Neuerdings bewerben sich die Kaufleute Wiechers & Helm als Vertreter der Woermann-Linie um die Konzession (auf 99 Jahre) zu einer Bahn auf dem rechten oder linken Ufer des St-Paul-Flusses innerhalb der Landschaft Montserrado und des Gebiets von Grand Kape Mount bis zur französischen und englischen Grenze.

Anhang:

Kolonialbahnen außerhalb Afrikas.

Nachstehend werden noch einige Kolonialbahnen vorgeführt, die zwar nicht in Afrika liegen, aber wie z. B. die holländischen Kolonialbahnen auf der Insel Java, wegen ihrer Eigenart als ungewöhnlich gut rentierende Kolonialbahnen, oder wie die Schantung-Eisenbahn als deutsche Bahn im Auslande unser besonderes Interesse verdienen.

Es sollen zur Erörterung gelangen:

die französischen Kolonialbahnen in Französisch-Indien, in Indo-China (Saigon, Tonkin, Anam und Cochinchina), in Neu-Kaledonien,

die holländischen Kolonialbahnen in Niederländisch-Indien, d. h. auf Java und Sumatra,

und die deutsche Schantungbahn.

Französisch-Indien.

Die Bahnen Pondichéry—Villapuram und Karikal—Péralam.

Die beiden französischen Häfen Pondichéry und Karikal an der Ostküste von Vorderindien sind durch kurze Stichbahnen an das indische Hauptbahnnetz und die Stammlinie von Madras nach Kalkutta angeschlossen.

1. Die Bahn von Pondichéry nach Villapuram, 38 km, wurde 1879 in der 1 m-Spur erbaut, die ersten $12^1/_2$ km, vom Hafendamm ausgehend, liegen auf französischem Gebiet. Durch Konzession vom

8. Mai 1878 erhielt die Pondichéry-Eisenbahn-Gesellschaft von der Kolonie Französisch-Indien auf 99 Jahre das Recht zum Bau und Betriebe der Bahn auf französischem Gebiete unter Gewährung einer Kapitalbeihilfe von 1264375 Fr., gegen die Verpflichtung, der Kolonie die Hälfte des Reinertrages der Bahn zu überlassen. Der Bau kostete 1504000 Fr. oder rund 120000 Fr./km. Die Gesellschaft verpachtete in der Folge den Betrieb ihrer Strecke an die South Indian Railway Company, welche die anschließende indische Linie betreibt. Im Jahre 1907 betrug die kilometrische Roheinnahme 8755 Fr., die Betriebsausgabe 4623 Fr., der Überschuß also 4132 Fr. Der Gewinnanteil der Kolonie aus dem Ertrage der Bahn ist auch neuerdings unbeträchtlich geblieben.

2. Die gleichfalls 1 m-spurige Bahn von Karikal nach Péralam, 23 km, wurde von der französischen Kolonie im Jahre 1896 von vornherein der South Indian Railway Company übertragen. Der Betrieb, den die Gesellschaft ebenfalls übernahm, wurde am 14. März 1898 eröffnet. Der Bau hatte 1308920 Fr. gekostet, also rund 56000 Fr./km. Die Kolonie hat vom Reinertrage der Bahn erhalten:

1905: 8067 Rup. (= 1,67 Fr.) | 1907: 7825 Rup.
1906: 6908 „ | 1908: 14370 „

Französisch-Indo-China.

Die französischen Besitzungen von Indo-China, im Norden von den chinesischen Provinzen Yunnan, Kwangtun und Kwangsi, westlich begrenzt von Birmania und Siam, erstrecken sich über den ganzen östlichen Teil der Halbinsel. Zuerst wurden die südlichen Gebiete von Saigon, Bienhoa und Mytho (Cochinchina) im Jahre 1862 vom Kaiser von Anam erworben; 1863 trat Cambodga, 1873 Tonkin hinzu, das aber erst 1885 nach einem schwierigen Feldzuge endgültig französisch wurde; 1884 wurde Anam unter französische Oberhoheit gestellt.

Seit 1887 ist Indochina einem Generalgouverneur mit dem Sitz in Hanoi unterstellt; seit 1898 hat es sein selbständiges Budget, seine finanzielle Lage ist dank der Alkohol- und Opiumregie im allgemeinen durchaus befriedigend.

Der Bahnbau wurde im wesentlichen von der Kolonie selbst unternommen und bezweckte zunächst die Schaffung eines Bahnnetzes in Tonkin, das von Hanoi ausgehend nordwestlich bis Laokay und weiter in chinesischem Gebiet bis Yunnansen, nordöstlich nach Langson und bis zur Grenze von Kwangsi, östlich nach dem Hafen Haifong, südlich nach Namdinh und Vinh sich erstreckte; ferner von Saigon aus südlich nach Mytho, nordöstlich nach Khanhoa; endlich in Anam von Huë aus östlich nach dem Hafenort Turan, westlich nach Kwangtri. Dabei ist in Aussicht genommen, die Linien von Cochinchina, Anam und Tonkin dereinst mittels einer durchgehenden Küstenbahn miteinander in Zusammenhang zu bringen.

Die Bahnen sind sämtlich in der 1 m-Spur hergestellt und haben Oberbau aus 7—8 m langen Breitfußschienen von 20—25 kg/m Gewicht, die auf Holz- oder Stahlschwellen verlegt sind.

1. Saigon.

Die älteste Bahn ist die Linie von Saigon in südlicher Richtung nach Mytho, 70,8 km lang, 1881 mit einer Zinsbürgschaft von rund 4000 Fr./km auf 99 Jahre der Gesellschaft des Chemins de fer Garantis des Colonies konzessioniert und 1885 eröffnet. Größte Steigung der Bahn auf der freien Strecke 4 a. T., an den Brückenrampen 25 a. T.; kleinster Bogenhalbmesser 300 m. — Die Linie wird von täglich zwei Zugpaaren befahren. Der Personentarif ist für die erste Klasse 10, die zweite $6^1/_2$, die dritte $3^1/_2$ Cts. für das km. Die Betriebsergebnisse stellten sich wie folgt:

	1907	1908	1909
Roheinnahme . . . . Fr.	633 540	690 842	691 405
Ausgaben . . . . „	330 516	329 246	331 675
Betriebszahl %	52	47	47

2. Tonkin.

a) Die Bahn Haifong—Hanoi—Laokay—Yunnansen.

Die erste und wichtigste Eisenbahn, deren Bau die Kolonie selbst unternahm, war die Bahn von dem Hafen Haifong in nordwestlicher Richtung nach Hanoi, Vietry, Laokay und weiter, in chinesischem Gebiet, über Amitschu bis zur Stadt Yunnansen, im ganzen rund 867 km. Sie bildete zugleich mit der nach Süden gerichteten Linie Hanoi—Vinh den Hauptbestandteil des Programms des Generalgouverneurs Doumer vom Jahre 1897. Die Bahn folgt im wesentlichen dem Tal des Roten Flusses auf seinem linken Ufer.

Die Strecke Haifong—Hanoi, 101,7 km, wurde eröffnet am 1. April 1903, Hanoi—Laokay, 296 km, am 1. Februar 1906. Die Baukosten beliefen sich auf 62 Mill. Fr., das sind ungefähr 160000 Fr./km. Der Oberbau besteht aus 8 m langen Schienen von 25 kg/m Gewicht auf Stahlquerschwellen. Im Tale des Roten Flusses größte Steigung 1 : 200, kleinster Bogenhalbmesser 400 m; in den schwierigeren Bergstrecken von Obertonkin größte Steigung 1 : 40, kleinster Bogenhalbmesser 100 m. Auf den letzten 200 km mußten 175 eiserne Brücken von 4—30 m Weite, eine 120 m lange Brücke von vier Öffnungen zu je 30 m über den Namti, Nebenfluß des Roten Flusses, und zwischen den Stationen Yenbay und Laokay nicht weniger als 20 Tunnel ausgeführt werden. —

Durch den französisch-chinesischen Vertrag vom 9./10. April 1898 erlangte die französische Regierung von China das Recht, eine Eisenbahn von der Grenze von Tonkin nach Yunnansen zu bauen; die chinesische Regierung hatte nur den Grund und Boden für die Bahn zu überweisen.

Durch Gesetz vom 25. Dezember 1898 wurde die Kolonie zur Aufnahme einer Anleihe für den Bau der chinesischen Strecke Laokay—Yunnansen, etwa 470 km, ermächtigt; dabei sollte die Konzessionsgesellschaft von der Kolonie eine Zinsbürgschaft bis zur Höhe von 3 Mill. Fr. jährlich auf die Dauer von 75 Jahren erhalten.

Unter der Leitung von Guillemoto wurden die Vorarbeiten von einem Konsortium, das sich aus mehreren Banken und Baugesellschaften gebildet hatte, bis Mitte 1901 ausgeführt. Durch Vertrag vom 15. Juni 1901, bestätigt durch Gesetz vom 5. Juli, erhielt das Konsortium eine Konzession zum Bau und Betrieb der Strecke Laokay—Yunnansen auf 75 Jahre, zugleich mit dem Recht des Betriebes der Strecke Haifong—Laokay. Aus dem Konsortium bildete sich demnächst die Compagnie Française des Chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan; das Anlagekapital, 101 Mill. Fr., wurde geliefert mit $12^1/_2$ Mill. Fr. als Kapital der Gesellschaft, $12^1/_2$ Mill. Fr. als Beihilfe der Kolonie Indo-China und 76 Mill. Fr., auszugeben als 3prozentige Obligationen auf Grund der Zinsbürgschaft der Kolonie nach dem Gesetze vom 25. Dezember 1898. Die Bauausführung, die mit besonderen Geländeschwierigkeiten bei der Ersteigung des Hochlandes von Yunnan zu kämpfen hatte, begann 1903, wurde aber durch die Unruhen dieses Jahres in der Provinz Yunnan unterbrochen und hatte später besonders unter Arbeitermangel zu leiden. Auch das Baukapital erwies sich als unzureichend, und im Jahre 1909 wurde die Kolonie ermächtigt, eine weitere Anleihe von 53 Mill. Fr., rückzahlbar in 75 Jahren, für die Fertigstellung der Bahn aufzunehmen. Der Betrieb der gesamten Strecke wurde am 1. April 1910 eröffnet. Die größte Steigung der Bahn beträgt 25 a. T., der kleinste Bogenhalbmesser 100 m; nur die Strecke Amitschu—Ylanghien hat günstigere Linienverhältnisse mit einer größten Steigung von 15 a. T. Die Linie weist 129 Tunnel mit 8102 m Gesamtlänge auf, von denen der längste 650 m Länge besitzt; an Brücken von mehr als 20 m Weite sind 47 vorhanden; das bemerkenswerteste Bauwerk ist eine eiserne Brücke in Sprengwerkform von 55 m Weite, bei km 111,8, auf der die Bahn, 80 m über der Talsohle, zwischen zwei Tunneln die Schlucht von Faux-Namti überschreitet. Der Endpunkt Yunnansen, eine Stadt von 80000 Einwohnern, wird auf 1900 m Meereshöhe erreicht. Nach dem „Lastenheft" sollen zwischen Haifong und Hanoi täglich mindestens drei, zwischen Hanoi und Vietry zwei Zugpaare, zwischen Vietry und Laokay und auf der Strecke Laokay—Yunnansen ein Zugpaar verkehren.

Die Betriebsergebnisse der Strecke Haifong—Laokay werden stark beeinträchtigt durch den Wettbewerb der Schiffahrt auf dem Roten Flusse, insbesondere im Gebiete seines Deltas, zwischen Haifong und Vietry. Jenseits Hanoi ist dieser Wettbewerb für den Güterverkehr geringer. Zweifellos werden sich die Einnahmen stark steigern, wenn erst der Verkehr auf der ganzen Linie bis hinauf nach Yunnansen zur vollen Entwicklung gelangt sein wird.

Betriebsergebnisse:	1907	1908	1909	1910	1912
Betriebslänge km	394	465	607	841	858
Roheinnahme . . . . . Fr.	3 532 559	2 999 760	3 744 306	5 070 000	7 450 000
Betriebsausgabe . . . . „	2 495 202	2 318 592	3 142 986	—	—
Betriebszahl %	70,6	76,1	83,8	—	—

Die Bauausgaben haben bis zum 31. Dezember 1911 im ganzen 230751501 Fr. betragen. Von der gesamten Streckenlänge von 858 km entfallen 394 km auf tonkinesisches, 464 km auf chinesisches Gebiet.

b) Hanoi—Vinh.

Die Linie Hanoi—Vinh in südlicher Richtung über die Küstenplätze Namdinh und Thanhoa, folgt bis Namdinh dem Laufe des Roten Flusses und jenseits Namdinh im großen ganzen dem Zuge der Küste; sie besteht aus den Abschnitten bis Namdinh, 117 km, von da bis Thanhoa 128 km und von da bis Vinh einschließlich der 5 km langen Anschlußstrecke zum Hafen Benthuy 79 km, im ganzen 326,7 km. Der Bau, der keine Schwierigkeiten bot, wurde von der Kolonie 1899 begonnen und die Linie in voller Ausdehnung am 17. März 1905 dem Betriebe übergeben; die Kolonie führt diesen selbst. Die Baukosten haben 35,6 Mill. Fr. oder rund 109000 Fr./km betragen. Die größten Steigungen belaufen sich auf 10 a. T., die kleinsten Bogenhalbmesser im allgemeinen auf 300 m, solche von 250 und 225 m kommen vereinzelt vor. Schienengewicht 25 kg/m; die Querschwellen bestehen teils aus Holz, teils aus Stahl. Auf dem Bahnabschnitt Namdinh—Ninhbin sind vier große Strombrücken bemerkenswert, von 120 bis 205 m Länge, über den Song-Guot, den Songtang-Giang, den Kanal von Phuly und den Day. Die einzelnen Überbauten haben 60, 80 und 82 m Stützweite und bestehen aus Parallelträgern mit dreieckförmigem Fachwerk und schrägen Endstreben. Hier kommt auch eine Drehbrücke von zwei Öffnungen zu je 20 m vor. Nahe der Station Thanhoa überschreitet die Bahn den Strom Songma auf einer Bogenbrücke von 162,4 m Stützweite; die bedeutende Wassertiefe von 15 m bei Niedrigwasser, die große Stromgeschwindigkeit und das Hochwasser von 6 m Höhe machten hier die Anwendung von Strompfeilern unmöglich; es wurde daher eine Brücke mit einer einzigen Öffnung von 160 m Lichtweite gewählt. Die Hauptträger sind Bogenfachwerkträger von 25 m Pfeilhöhe mit zwei Kämpfer- und einem Scheitelgelenk, in 10 m Abstand voneinander angeordnet; die Fahrbahn ist durch Hängestangen an den Senkrechten des Bogenfachwerks aufgehängt; ein unteres Zugband, das zugleich zur Anordnung des Windverbandes dient, nimmt den Schub des Bogens auf. Die Hauptträger wurden ohne festes Gerüst von beiden Widerlagern aus kragträgerartig nach der Mitte vorgebaut. Der eiserne Überbau wiegt rund 1200 t, die Kosten beliefen sich auf 1420000 Fr. Die Brücke übertrifft an Stützweite um ein geringes die Brücke über den Sanagasüdarm in Kamerun (vgl. S. 75).

Ferner ist eine Brücke von 160 m Gesamtlänge bei Dolen über den Songlenstrom zu erwähnen; sie besteht aus drei Öffnungen mit eisernen Überbauten von je 53,20 m Stützweite.

Betriebsergebnisse:	1907	1908	1909
Betriebslänge . . . . km	326,7	326,7	326,7
Roheinnahme . . . . Fr.	1 312 175	1 532 670	1 272 786
Betriebsausgabe . . . . „	1 089 122	1 285 057	1 246 018
Betriebszahl %	83	83,8	97

c) Hanoi—Langson—Kuangsi.

Die Bahn von Hanoi nach dem Nordosten, nach Langson und an die chinesische Grenze von Kuangsi (Dongdang), an die man schon 1882 bei Anfang der Besiedlung von Indochina gedacht hatte, war aus militärischen Rücksichten notwendig, da der Nordosten von Tonkin der Unterwerfung besonders zähen Widerstand entgegengesetzt hatte.

Im Jahre 1889 wurde die Ausführung mit der Spurweite von 60 cm begonnen, wobei man die große Mandarinenstraße als Unterbau der Bahn benutzen wollte. Bis 1895 hatte man nahezu 21 Mill. Fr. ausgegeben, ohne daß die Bahn vollendet war. Durch Gesetz vom 10. Februar 1896 wurde eine neue Anleihe von 20 Mill. Fr. bewilligt und die Arbeiten in der 1 m-Spur neu begonnen. Am 8. April 1902 wurde die ganze Linie bis zur Endstation Namquan, 166,2 km, dem Betriebe übergeben. Die größte Steigung beträgt 21 a. T., die kleinsten Bogenhalbmesser betragen 100 m. Oberbau: 20 kg/m schwere Vignolesschienen von 8 m Länge auf eisernen Querschwellen von 34,48 kg Gewicht der Form Ponsard; die Bettung besteht aus Kleinschlag.

Der ursprüngliche Plan, die Bahn in Hanoi im Bahnhof Gialam auf dem linken Ufer des Roten Flusses beginnen zu lassen, wurde später aufgegeben, und Doumer entschied 1898, daß für die Bahn eine Brücke über den Roten Fluß, der hier 1700 m breit ist, hergestellt wurde. Dieser großartige Brückenbau kostete 6 Mill. Fr.; die Brücke ist eine Kragträgerbrücke der Bauart Gerber von 1682 m Gesamtlänge und besteht aus zwei Endöffnungen zu je 78,7 m Weite und 17 Öffnungen, abwechselnd 75 und 106,2 m weit. In den größeren Feldern ist ein eiserner Überbau von je 51,2 m Stützweite zwischen die Kragarme der Überbauten der anschließenden Öffnungen eingehängt. Das gesamte Eisengewicht beträgt rund 7000 t. Die 18 Zwischenpfeiler ruhen wie die beiden Endwiderlager auf eisernen Kästen, die mittels Druckluft bis auf 30 m unter Niedrigwasser abgesenkt wurden. Die Bauausführung der Doumerbrücke dauerte von März 1899 bis März 1902. Die Fahrzeuge der Bahnstrecke Hanoi—Kuangsi werden für die Linie Hanoi—Vinh mitbenutzt. Auch die Tarife sind gemeinsam für beide Linien.

Die Tarife sind festgesetzt in Piastern (deren Kurs zwischen 2,20 und 2,75 Fr. schwankt) und betragen: für den Personenverkehr in 1. Klasse 0,07, in 2. Klasse 0,05, in 3. Klasse 0,02, in 4. Klasse 0,007 Piaster f. d. km; im Güterverkehr f. d. tkm in der 1. Klasse 0,12, in der

2. Klasse 0,10, in der 3. Klasse 0,08, in der 4. Klasse 0,06, in der 5. Klasse 0,04 Piaster; daneben bestehen zahlreiche Ausnahmetarife.

Betriebsergebnisse:	1907	1908	1909
Betriebslänge . . . . km	163,5	166,2	166,2
Roheinnahme . . . . Fr.	247 324	279 421	311 970
Betriebsausgaben . . . . „	237 594	279 268	294 600
Betriebszahl %	96	94,4	94

3. Anam.

Die Bahn Turan—Huë—Kwangtri, 172 km, bildet das Mittelglied der großen durchgehenden Bahnverbindung von Saigon in Cochinchina über Khanhoa durch Anam nach Tonkin, die nach dem Doumerschen Eisenbahnprogramm für Indochina vom Jahre 1897 geplant war. Insbesondere war der Hauptzweck der Bahn Turan—Huë, die Landeshauptstadt von Anam mit dessen wertvollsten Hafen Turan zu verbinden, da sie zu Wasser schwer, während eines Teils des Jahres überhaupt nicht zugänglich ist, und ihr Zugang zu Lande langwierig und kostspielig ist.

Die Bahn wurde von der Kolonie gebaut und wird von ihr seit dem 15. Dezember 1906 betrieben. Der Bahnbau wurde aus den Mitteln der 200 Millionen-Anleihe mit einem Kostenaufwande von rund 24 Mill. Fr. bewirkt, 1901 begonnen und 1908 vollendet. Für die Strecke Turan—Huë, 104,6 km, betrugen die Baukosten 16,7 Mill. Fr., also rund 160000 Fr./km; für die Strecke Huë—Kwangtri, 67,6 km, 7,3 Mill. Fr., also rund 108000 Fr./km. Die größte Steigung beträgt 15 v. T., die kleinsten Bogenhalbmesser betragen 100 m. Oberbau: 25 und 27 kg/m schwere, 8 und 12 m lange Vignolesschienen auf eisernen Querschwellen von 40 kg Gewicht, Form Micheville; die Bettung besteht aus Kleinschlag. Zwischen Turan und Huë, westlich der Bucht von Turan, bis zur Station Langco hat die Bahn einige Hügel zu überschreiten und erhebt sich bis auf 132 m über dem Meer; hier wurden einige Tunnel und andere Kunstbauten erforderlich; Brückenbauten zur Überschreitung der zahlreichen Wasserläufe kommen in ansehnlichen Abmessungen vor.

Im Jahre 1909 haben die Roheinnahmen 224255 Fr., die Betriebsausgaben 443716 Fr., Betriebszahl 197 v. H. betragen.

4. Cochinchina.

Die Bahn Saigon—Khanhoa entlang der Ostküste und zu verlängern bis Bindinh war im Gesetz vom 25. Dezember 1898 vorgesehen. Mit dem Bau wurde 1900 begonnen, und die Strecke bis Phantiet, 134 km, im Dezember 1909 dem Betriebe übergeben. Die Baukosten sollten 13,3 Mill. Fr. oder 100700 Fr./km nicht überschreiten. Eine Abzweigung von der Station Phangrang nach der Hochebene von Langbian, etwa 104 km, wird geplant; der Kostenaufwand ist auf 21,2 Mill. Fr. veranschlagt, das sind 203800 Fr./km. — Größte Steigung 15 v. T.,

kleinste Bogenhalbmesser im allgemeinen 300 m. Schienen 25 kg/m. Die Roheinnahmen der noch nicht vollendeten Strecke haben bisher die Betriebskosten meist nicht gedeckt.

Trambahnen. Neben diesen Vollbahnen sind in Indochina 5 Trambahnen im Betriebe: nämlich in Hanoi, 13,8 km, elektrisch betrieben; von Phu-ninh-giang nach Kesat und Camgiang, 42,75 km; von Saigon nach Cholon, 5,1 km, über die obere und 6,45 km über die untere Landstraße; von Saigon nach Gooap und Hoemon nebst Zweiglinien, 22,48 km. Endlich besteht noch eine Trambahn von der Stadt Turan nach Taifu, 24 km. Die Spurweiten betragen teils 1 m, teils 60 cm; der Betrieb geschieht mit Ausnahme der Bahn in Hanoi durch Dampf.

Neukaledonien.

Neukaledonien (oder Baladea), seit 1853 französisch, im Stillen Ozean gelegen, neuerdings als Strafkolonie benutzt, ist eine selbständige Kolonie unter eigenem Gouverneur. Durch Beschluß vom 16. Februar 1901 wurde sie ermächtigt, eine Anleihe von 5 Millionen Fr. zum Bau einer Bahn von dem Hauptorte an der Südwestküste, Numea nach Dumbea und Burail, in nordwestlicher Richtung entlang der Küste, im ganzen etwa 50 km, aufzunehmen. Die Bauausführung erfolgte im Eigenbetrieb und hatte das wenig befriedigende Ergebnis, daß bis Ende 1904 4 Mill. Fr. ausgegeben, aber nur 16 km Bahn, bis Dumbea, vollendet waren; am 1. Jan. 1905 wurde der Betrieb eröffnet. Im Jahre 1910 wurde die Verlängerung der Bahn um 13 km bis Païta mit einer neuen Anleihe von weiteren 3,4 Mill. Fr. beschlossen. Die Bahn hat 1 m-Spur, der Oberbau besteht aus 8 m langen Schienen von 22 kg/m Gewicht, auf hölzernen Schwellen verlegt. Größte Steigung 25 a. T., die schärfsten Bogen haben 100 m Halbmesser. An Kunstbauten sind bemerkenswert ein 203 m langer Tunnel bei Tongbué und eine eiserne Brücke von 47 m Weite über den Fluß Salée. Die Überschreitung des Dumbéastromes am Anfang der zweiten Teilstrecke wird die Herstellung einer Brücke von 407 m Länge notwendig machen. Es verkehren wochentags 2 Zugpaare, Donnerstags 3, an Sonn- und Festtagen 4. Zurzeit deckt der Verkehrsertrag noch nicht die Betriebskosten, doch hofft man, daß er sich nach Eröffnung der Linie bis Païta durch Ausbeutung einiger Nickel- und Kohlengruben erheblich steigern wird. Die Roheinnahmen betrugen: 1907: 57974 Fr., 1908: 56171 Fr., 1909: 51131 Fr.

Niederländisch-Indien.

1. Java.

Von den Ländern Niederländisch-Indiens hat nur Java ein hochentwickeltes Eisenbahnnetz. Die Insel Java, die fruchtbarste der vier Sundainseln, 134000 qkm, 1070 km lang, 67 bis 208 km breit, seit

1814 holländisch, erhielt ihre beiden ersten Eisenbahnen, die Privatbahn-Linien Semarang—Vorstenlanden—Surakarta—Djokjakarta, 206 km in Mitteljava, und Batavia—Buitenzorg, 56 km in Westjava, der Niederländisch-Indischen Eisenbahn-Gesellschaft Ende der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts. Die Anfangsstrecke der Linie Samarang—Surakarta wurde am 10. August 1867 dem Verkehr übergeben. Zurzeit hat Java 2247 km Hauptbahnen, von denen 262 km Privat-Eisenbahnen sind, außerdem ein ausgedehntes Netz wertvoller Klein- und Trambahnen. Somit ist Java heute eins der am besten mit Eisenbahnen ausgestatteten Länder. Java, das 1830 nur 5 Millionen Einwohner hatte, ist heute von 30 Millionen Menschen, also ungemein dicht bevölkert, und seine zahlreichen Bahnen zeigen entsprechend dem hohen Kulturstande der Insel, fast durchweg ein günstiges Wirtschaftsbild.

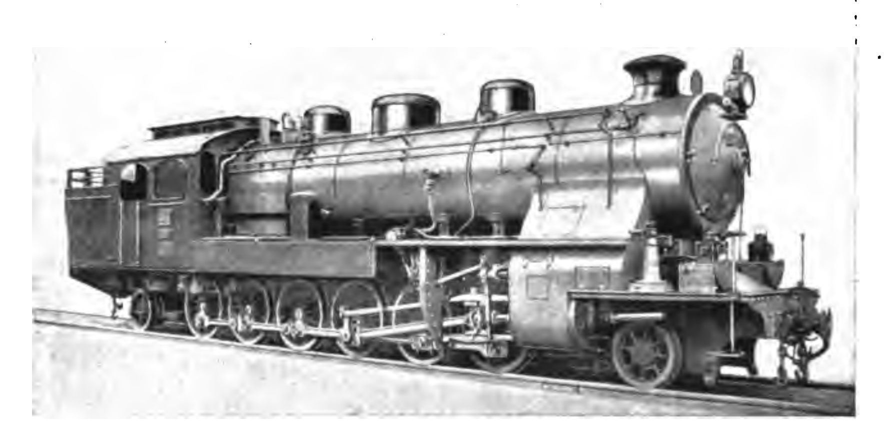


Abb. 74. Heißdampflokomotive der Staatsbahn auf Java. 1 F 1.

Der Anfang mit dem Bau von Staatsbahnlinien wurde 1878 mit der östlichen Linie Soerabaja—Pasoeroean—Malang an der Nordostküste und der Linie Soerabaja—Soerakarta gemacht. Die Privatbahnen blieben auf die beiden obengenannten Linien beschränkt. Die Bahnen, welche die Insel der Länge nach durchziehen, haben namentlich den Zweck, die Güter zu den wenigen brauchbaren Häfen — Batavia, Soerabaja — zu befördern; an der Südküste ist nur der Hafen Tjilatjap von Bedeutung. Die wichtigste Staatsbahnstrecke ist die durchgehende Linie von der Hauptstadt Batavia nach dem Hafen Soerabaja, 906 km, in Kapspur angelegt. Sie ist von Batavia aus bis zur Westküste der Insel um 155 km, von Soerabaja aus bis an die Ostküste um 280 km verlängert. Das vulkanische Gelände bot dem Eisenbahnbau erhebliche Schwierigkeiten, es waren daher meist starke Steigungen und sehr scharfe Krümmungen unvermeidlich. Der Südwesten der Insel ist noch wenig erschlossen. Das

Hauptbahnnetz wird, wie erwähnt, durch Kleinbahnen, meist in 60 cm-Spur, und gut angelegte Zubringerstraßen in sehr zweckmäßiger Weise ergänzt und vervollständigt.

Die vorherrschende Spurweite der Hauptbahnen ist die Kapspur; europäische Vollspur hat nur die Linie Semarang—Vorstenlanden—Surakarta—Djokjakarta, 206 km, der Niederländisch-Indischen-Eisenbahn-Gesellschaft aufzuweisen.

Auf den kapspurigen Bahnen von Java sind Heißdampflokomotiven von bemerkenswerten Abmessungen seit 1912 und 1913 für den Schleppdienst und für den Schnellzugdienst im Betriebe.

Für den Güterzugdienst dienen Tenderlokomotiven, 1 F 1, mit 6 gekuppelten Trieb- und 2 Laufachsen (vgl. Abb. 74), die Züge von 1900 t Gewicht auf der wagerechten Strecke mit einer Geschwindigkeit von 40 km/Std. befördern sollen; sie können Bogen von 150 m Halbmesser durchfahren und sind für eine größte Geschwindigkeit von 50 km/Std. gebaut.

Nachstehend die wichtigsten Angaben:

Achsdruck für Trieb- u. Kuppelachsen	9 t	Gesamtradstand	10,25 m
Achsdruck für Laufachsen	8 t	Dampfspannung	12 Atm.
Dienstgewicht . . . 54+16 =	70 t	Heizfläche, direkt	9,2 qm
Reibungsgewicht	54 t	„ indirekt	110,8 „
Zugkraft	9 800 kg	Überhitzer	36 „
Triebraddurchmesser	1 102 mm	Rostfläche	2,6 „
Wasservorrat	8,5 cbm	Zylinder-Durchmesser	540 mm
Kohlenvorrat	3 000 kg	Kolbenhub	510 „

Für den Schnellzugdienst der Strecke Batavia—Soerabaja über Cheribon und Kroja — 829 km —, die in $12^1/_2$ Stunden zurückgelegt wird, dienen seit 1912 Heißdampflokomotiven, 2 C 1, mit drei gekuppelten Achsen, vorderem Drehgestell und einer Laufachse, mit vierachsigem Schlepptender; sie befördern Züge von 300 t Gewicht auf der Wagerechten mit 80, auf der Steigung von 5 v. T. mit 65 km/Std. Geschwindigkeit.

Nachstehend die wichtigsten Abmessungen:

Achsdruck für Trieb- u. Kuppelachsen	10 t	Dienstgewicht	35 t
Achdruck für vordere Laufachsen	8 t	Leergewicht	14 t
„ „ hintere „	9 t	Dampfspannung	12 Atm.
„ „ Tenderachsen	9 t	Heizfläche, direkt	8,8 qm
Dienstgewicht	56 t	„ indirekt	109,9 „
Reibungsgewicht	30 t	Überhitzer	39 „
Zugkraft	5 830 kg	Rostfläche	2,3 „
Tender: Wasservorrat	16 cbm	Zylinder-Durchmesser	450 mm
Kohlen	5 t	Kolbenhub	600 „
		Triebradurchmesser	1 500 „

Für den Oberbau der javanischen Hauptbahnen wird neuerdings ein Schienengewicht von 33,4 kg/m verwendet, wobei die älteren Schienen von 25,7 kg/m allmählich zur Verlegung auf den Nebenbahnen ausgewechselt werden.

Betriebsergebnisse der Eisenbahnen in Niederländisch-Indien für das Jahr 1911.

	Staatsbahnen			Privatbahnen			Im ganzen	
	Java		Sumatra	Niederländisch-Indische Eisenbahn-Gesellschaft		Deli-Eisenbahn-Gesellschaft, Sumatra		
	Östliche Linien	Westliche Linien	Westküste	Semarang-Vorstenlanden-Willem. Java	Batavia-Buitenzorg. Java		1911	1910
Spurweite in m	1,067	1,067	1,067 m	1,435	1,067	1,067		
Betriebslänge Ende 1911 . km	963	1022	245	206	56	92	2584	2553
Anlagekapital . . . . . . fl	75 045 634	94 886 571	22 985 715	26 910 653	4 159 953	8 371 659	232 360 185	228 065 066
„ f. d. km . . . „	77 029	92 789	93 819	130 634	74 285	90 996	89 923	88 845
Roheinnahme . . . . . . „	13 725 718	10 422 194	1 967 164	4 564 392	1 009 731	1 835 398	33 524 597	29 992 642
Betriebsausgaben (einschließl. Erneuerungen . . . . fl.	5 861 315	6 036 588	1 421 171	2 141 650	476 118	781 873	16 718 715	15 687 932
Betriebsüberschuß . . . . „	7 864 403	4 385 606	545 993	2 422 742	533 613	1 053 525	16 805 882	14 304 710
Betriebszahl in v. H.	42,7	57	72,2	46,8	47,2	42,6	49,8	52,3
Verzinsung des Anlagekapitals in v. H.	10,48	4,62	2,38	9,0	12,83	12,58	7,23	6,27
Befördert:								
Reisende	11 952 607	17 858 853	1 607 580	2 512 247	1 518 131	1 328 093	36 867 511	32 049 403
Personenkilometer.	363 086 894	422 008 931	30 342 932	74 063 283	39 438 329	23 626 645	952 567 014	851 922 559
Gütertonnen (ohne Dienstgut)	2 312 104	1 281 999	512 643	794 905	158 680	293 168	5 353 499	4 656 378
tkm („ „)	186 467 573	114 416 840	59 430 891	65 233 515	6 802 199	9 919 025	442 270 043	378 763 927

2. Sumatra.

In Sumatra besteht, nachdem der Bahnbau 1887 begonnen hatte, an der Westküste ein Netz von Staatsbahnlinien, 245 km, in Kapspur; die Stammstrecke geht von dem Hafen Padang aus und erreicht in nördlicher Richtung zuletzt mit Anwendung von Zahnradstrecken, die Station Padang-Pandjang des Padanger Oberlandes, woselbst sie sich gabelt; eine Linie setzt sich in nördlicher Richtung fort über Fort de Kock und gelangt mit einer Wendung nach Osten bis Pajokoemboch, der andere Zweig führt nach Süden, umfährt das Singkarak-Meer auf seiner Ostseite und erreicht über Solok, sich hier nordöstlich wendend, die reichen Kohlenfelder von Ombilin bei den Stationen Moera Kalahan und Sawah-Loento. Ferner besteht eine Zweiglinie von Loeboek Aloeng, Station der erstgenannten Stammstrecke, nach dem Hafen Pariaman der Westküste, und dann dieser folgend, nördlich bis Soengai Liman; eine Weiterführung ist von hier geplant wiederum ins Innere der Insel bis Loeboek Basoeng.

In Südsumatra wird eine Staatsbahn geplant von dem Hafenorte Telok Betoeng in nordwestlicher Richtung über Batoeradja nach Palembang.

An der Nordwestküste der Insel besteht seit 1876 eine Privatbahn, der Deli-Eisenbahn-Gesellschaft gehörend, von Olehleh an der Nordwestspitze der Insel nach Kotta Radja im Nordwesten, 80 km, in Kapspur angelegt, späterhin auf 92 km verlängert. Der Betriebsüberschuß dieser Bahn verzinste das Anlagekapital im Jahre 1911 mit 12,58 v. H.

Nebenstehend sind die wichtigsten Angaben über die Bahnen von Niederländisch-Indien für das Jahr 1911 zusammengestellt; wie man erkennt, haben sie sämtlich einen stark entwickelten Güterverkehr und zeigen fast durchweg eine gute Verzinsung des Anlagekapitals. Die zum Teil recht hohen Tarife dürften dazu mitwirken.

An Klein- und Dampftrambahnen, teils Staats-, teils Privatbahnen, vorwiegend in der Spurweite von 1,067 m (ausnahmsweise kommen die Spurweiten vor von 1,435 m, 1,188 m, 0,75 und 0,60 m), waren in Niederländisch-Indien im Jahre 1911 2626 km vorhanden, mit einem Anlagekapital von 108005848 fl.; sie beförderten 44482261 Reisende mit 523392037 Pers.km und 3283332 Tonnen mit 138703333 tkm; die Roheinnahme betrug 13280172 fl., davon 5817350 fl. aus dem Personenverkehr. Die Klein- und Straßenbahnen haben sich in Niederländisch-Indien als wertvolles Mittel zur Erschließung des Landes erwiesen. — Lit.: Zschr. f. Kleinb., 1905, S. 117: Die Kleinbahnen Javas; Deutsche Str.- u. Kleinb.-Ztg., 1909, S. 1281: Die wirtschaftl. Bahnen auf der Insel Java.

Provinz Schantung.

Die Deutsche Schantung-Eisenbahn.

Als Eisenbahn in dem deutschen Pachtgebiet Kiautschou ist die Deutsche Schantung-Eisenbahn zu nennen; als eine Kolonial-

bahn im engeren Sinne kann man sie allerdings nicht wohl ansehen, da einmal Kiautschou kein deutsches Siedelland, sondern ein deutsches Pachtgebiet, andererseits die chinesische Provinz Schantung keine Kolonie, sondern ein ungemein dicht bevölkertes Land mit alter bodenständiger Kultur und eingewurzelten Wirtschaftsverhältnissen ist. Die Schantung-Bahn ist eine deutsche Privateisenbahn im Auslande, verdient aber wegen ihrer eigenartigen Verhältnisse hier wohl eine kurze Erörterung, zumal sie sich als höchst wertvolle Förderin des Deutschtums und der deutschen Interessen in China erwiesen hat.

Zum Zwecke des Baues und Betriebes deutscher Eisenbahnen, die gemäß des deutsch-chinesischen Staatsvertrages vom 6. März 1898 in der Provinz Schantung errichtet werden sollten, bildete sich ein Syndikat deutscher Banken, Ausfuhrindustrieller usw., dem vom Reichskanzler am 1. Juni 1899 eine Konzession zum Eisenbahn- und Bergbau in Schantung erteilt wurde. Das Syndikat gründete die Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft, die mit 54 Millionen Mark Grundkapital am 14. Juni 1899 ins Leben trat. Die Konzession erstreckte sich ursprünglich auf den Bau und Betrieb einer Eisenbahn von Tsingtau über Weihsien nach Tsinanfu, der Provinzialhauptstadt von Schantung, mit einer Zweigbahn von Tschantien (an der Hauptbahn) nach Poschan, dem Schwerpunkt des Kohlenbergbaues; ferner über Tsinanfu hinaus zur Provinzgrenze, und auf eine Bahn von Tsinanfu nach Itschowfu und von Tsingtau nach Itschowfu. Diese drei Linien, zusammen 1100—1200 km umfassend, bilden ein etwa gleichschenkliges Dreieck; nur die erste Linie ist fest vergeben, die anderen beiden Linien wurden zwar zugesagt, falls die Erteilung der Konzession von der Gesellschaft bis Ende 1908 beantragt werden sollte, die Baurechte bezüglich dieser Linien haben aber inzwischen, infolge der Erstarkung des Selbstgefühls in China, eine Einschränkung erfahren.

Die Stammstrecke der Schantung-Bahn wurde in der europäischen Vollspur von 1,435 m in der Zeit von 1899 bis 1904 hergestellt und, eingleisig mit 395,37 km Länge, am 1. Juni 1904 eröffnet; die Zweigbahn Tschantien—Tsetchuan—Poschan ist 39,2 km lang.

Bei der Bauausführung verursachte die Zahl und Beschaffenheit der zu überbrückenden Wasserläufe große Schwierigkeiten; auf der Hauptlinie sind 856 Brücken mit 984 Öffnungen, auf der Zweigbahn 99 Brücken mit 101 Öffnungen, in einer Gesamtlichtweite von 6958 und 683m ausgeführt. Der Oberbau besteht, der Fahrgeschwindigkeit von 60 kg/Std. entsprechend, bei 129,3 kg/m Gesamtgewicht, aus 10 m langen Schienen von 30 kg/m Gewicht, die auf je 12 2,4 m langen flußeisernen Querschwellen von 50 kg Gewicht mittels Klemmplatten und Hakenschrauben befestigt sind. Die Schienenstöße sind schwebend angeordnet und durch Winkellaschen gedeckt. Die Hauptlinie hat 56 Stationen, darunter 9 größere Bahnhöfe, die Zweiglinie 2 Stationen und 2 Haltepunkte. Die Empfangsgebäude sind in Stein ausgeführt. Die Hauptwerkstätte ist in der Nähe von Tsingtau bei km 7, südlich Syfang errichtet.

Nach der Konzession genießt die Bahn während der ersten 10 Jahre nach der Betriebseröffnnug Tarifhoheit. Von Anfang an war der Personenverkehr der Bahn sehr lebhaft, auch der Güterverkehr hat sich mittlerweile gut entwickelt. Die Personenwagen sind als Durchgangswagen gebaut und mit zwei doppelachsigen Drehgestellen und mit Dampfheizung und Aborten versehen. Zur Beförderung der chinesischen Reisenden der billigsten Klasse sind besonders einfache, zweiachsige Wagen ohne Sitze, mit sechs kleinen Fenstern und mit Kopfplattformen, bei 5,5 m Radstand, eingeführt.

Der Fahrzeugpark umfaßte am Schlusse des 15. Geschäftsjahres, 1913: 46 Lokomotiven, 106 Personen- und Gepäckwagen, 1148 Güter- und Bahndienstwagen. Die Gesamtbeförderung betrug in dem bezeichneten Jahre 1317438 (i. V. 1230043) Personen und 88296885 (i. V. 86950710) Personenkilometer, und 914417 (i. V. 831133) t Güter und 188859623 (i. V. 181246140) Tonnenkilometer; dazu wurden gefahren 11471 (i. V. 12530) Züge mit 1588022 (i. V. 1439760) Zugkilometern.

	1911	1912	1012
Durchschnittlicher Dollarkurs in ℳ	1,8599	2,1027	2,0231
Betriebseinnahmen in Doll. aus:			
Personenverkehr	714 205	970 247	951 849
Güterverkehr	2 741 808	3 220 969	3 123 324
sonstigen Quellen	55 093	39 448	54 989
zusammen	3 511 106	4 239 664	4 130 162
Betriebsausgaben	1 100 522	1175 755	1 191 691
Betriebszahl %	31,34	27,73	28,85
Betriebsüberschuß	2 410 584	3 063 909	2 938 470
= ℳ	4 483 404	6 442 599	5 944 743

Die Bahn stand am 31. Dezember 1913 bei 434,4 km Betriebslänge mit 59999052 ℳ zu Buch. Aus dem Reingewinn für 1913 von 6278956 ℳ wurden $7^1/_2$ v. H. Dividende (wie im Vorjahre) verteilt.

Die Kohlenbeförderung betrug 1912 471808 t (i. V. 418536 t) und 1913 612021 t. Die auffallend niedrige Betriebszahl und die hohe Verzinsung des Anlagekapitals springt in die Augen. Neuerdings plant die Schantungbahn die Anlage eines eigenen Stahlwerkes, um für die Kohlengruben der Eisenbahngesellschaft einen festen Absatz sicherzustellen.

Literatur: Baugeschichte der Schantung-Eisenbahn, 1904; Geschäftsberichte der Eisenbahn-Gesellschaft. Archiv f. Ebw. 1909. S. 84.

Abschnitt IV.

Bau der Kolonialbahnen.

Begriff und Einteilung.

Die in der Heimat und in den meisten Ländern übliche Unterscheidung der Eisenbahnen nach Haupt-, Neben- und Kleinbahnen hat bei den Kolonialbahnen im allgemeinen keine Gültigkeit. Viele



Abb. 75. Kokospalme.

Kolonialbahnen kommen allerdings, besonders in den ersten Jahren nach ihrer Vollendung, wo die Verkehrsentwicklung noch ganz in den Anfängen steckt, in ihrem Wesen den heimischen Neben- und Kleinbahnen am nächsten; sie haben fast durchweg eine schmalere als die

europäische Vollspurweite, meist schwache Zugeinheiten, leichten Oberbau und leichter gebaute Fahrzeuge; ihre Züge verkehren mit geringerer Fahrgeschwindigkeit und nur an einzelnen Tagen der Woche, der Güter- und Personenverkehr ist noch schwach, der Bahnkörper nicht eingefriedigt, und die Bahnübergänge bleiben unbewacht; nach allen diesen Umständen könnte man die Kolonialbahnen in ihrem Wesen zu den Neben- oder Kleinbahnen rechnen. Gleichwohl sind sie dem Begriff nach nicht als „Kleinbahnen" anzusehen, da der Verkehr, dem sie dienen, keineswegs örtlich beschränkt ist; im Gegenteil ist der räumliche Abstand der Verkehrsgebiete, die durch Kolonialbahnen bedient und miteinander verbunden werden, vielfach weit größer als bei Hauptbahnen in den alten Kulturländern; die Streckenlänge einzelner Kolonialbahnen ist oft bedeutender als die Länge einheitlich verwalteter Hauptbahnen in der Heimat. Die afrikanische Tanganjika-Eisenbahn Daressalam—Tabora—Kigoma, deren Länge von 1250 km der Entfernung Berlin—Mailand gleichkommt, wird man weder als Kleinbahn, noch als Nebenbahn ansehen dürfen, denn sie bildet das Rückgrat des künftigen Verkehrs für das ganze Schutzgebiet, sie verbindet weit voneinander getrennte Märkte und Stapelplätze und dient einem großen durchgehenden Verkehr, der auch an den Grenzen des Schutzgebiets nicht haltmacht; sie ist daher mit Recht als eine „große Überlandbahn" zu bezeichnen und für das Schutzgebiet jedenfalls als Hauptbahn anzusprechen. Auch die Spurweite ist hierbei nicht maßgebend, denn die 60 cm-spurige Otavi-Eisenbahn in Deutsch-Südwest ist mit ihrer, für diese Schmalspur ungewöhnlichen Länge von 671 km gleichfalls für das Schutzgebiet eine wichtige und wertvolle Hauptbahn. Dagegen müssen die einem nur örtlichen oder einem beschränkten Verkehrsgebiet dienenden Kolonialbahnen von engbegrenzter Leistungsfähigkeit als Neben- oder Kleinbahnen betrachtet werden. Als solche sind z. B. anzuführen die im Abschnitt II unter B. aufgeführten Bahnen in den deutschen Schutzgebieten, ferner die Mayumbebahn in Belgisch-Kongo, die Bahnen auf der Insel Sao Thomé und eine Anzahl 61 cm-spuriger Bahnen der Südafrikanischen Union. Der in der Heimat gesetzlich festgelegte Begriff der Kleinbahnen und Nebenbahnen ist in den meisten Kolonien noch nicht eingeführt, wie es auch in diesen meist noch kein förmliches „Eisenbahngesetz" gibt. Vielmehr wird gewöhnlich in den Gesetzvorlagen oder Etatsentwürfen, die den Bau neuer Kolonialbahnen oder ihre Konzessionierung enthalten, festgelegt, ob es sich um eine Hauptbahn oder eine Bahn von nur örtlicher Bedeutung handelt.

Staatsbahnen, Privatbahnen.

Während der Bau der Eisenbahnen in den meisten alten Ländern der Gegenstand privaten Unternehmungsgeistes war und besonders im Anfange des Eisenbahnzeitalters von zahlreichen Erwerbsgesellschaften in die Hand genommen und mit Nachdruck betrieben wurde, ist in unerschlossenen Neuländern eine solche private Entschließung

zum Bau von Kolonialbahnen im allgemeinen nicht zu erwarten, weil hierbei der Anreiz größeren und sicheren Gewinnes für private Erwerbsgesellschaften zu fehlen pflegt. Auch eine Aussicht auf sehr gewinnreichen Betrieb ist bei Kolonialbahnen namentlich zu Anfang selten vorhanden, da die Vorteile, die sich aus der mittelbaren Rentabilität der Betriebes ergeben, von der Privatgesellschaft meist nicht in vollem Umfange ausgenützt werden können. So hat infolgedessen beim Bau von Kolonialbahnen meist der Fiskus, d. h. das Mutterland oder die Schutzgebietsverwaltung einspringen müssen, wenn man sich nicht dazu entschloß, den privaten Erwerbsgesellschaften, die den Bau unternehmen wollten, weitgehende Zugeständnisse in der Gewährung von Tarifhoheit oder Zinsbürgschaften, Land- oder Bergwerksrechten oder Unterstützungen in anderer Form zu machen. Für solche Zugeständnisse hat sich bei günstiger Entwicklung der Unternehmungen späterhin oft zum Besten der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung des Landes eine Ablösung als notwendig erwiesen, aber häufig war sie dann nur mit schweren finanziellen Opfern durchzuführen.

Es ist heute eine ziemlich allgemein anerkannte und in den meisten Kolonien durchgeführte Forderung, daß die Hauptbahnen des Schutzgebiets im Eigentum des Schutzgebietsfiskus stehen sollen. Wir haben im Abschnitt III gesehen, daß eine wesentliche Ausnahme in dieser Beziehung einige Gesellschaftsbahnen in der belgischen Kongokolonie, in Britisch-Nyassaland und Rhodesien bilden. In den deutschen Schutzgebieten besteht als einzige wirkliche Privatbahn heute nur noch die Manenguba- oder Kameruner Nordbahn in Kamerun, während sich die ostafrikanische Tanganjikabahn zwar der Form nach als Privatbahn im Besitz der Ostafrikanischen Eisenbahn-Gesellschaft befindet, tatsächlich aber eine „verkappte" Staatsbahn ist, da $^{19}/_{21}$ der Gesellschaftsanteile vom ostafrikanischen Schutzgebietsfiskus erworben sind.

In der Tat verdienen die politischen, wirtschaftlichen, finanziellen und strategischen Gesichtspunkte, die wenigstens in der deutschen Heimat zur Verstaatlichung der Hauptbahnen des Landes geführt haben, die gleiche, wenn nicht eine erhöhte Beachtung für Kolonialbahnen. Denn nur in der Hand des Staates kann eine schädliche Ausbeutung des wichtigen Beförderungsmonopols der Eisenbahnen zugunsten von Sonderinteressen auf die Dauer verhütet werden. Namentlich bei der Gestaltung der Tarife dürfte nur die Staatsverwaltung in der Lage sein, die rein wirtschaftlichen Gesichtspunkte mit den allgemein politischen zugunsten der Entwicklung des Schutzgebiets und seiner Finanzen völlig in Einklang zu bringen. Auch haben gerade gewisse Erfahrungen in Deutsch-Südwestafrika den Beweis erbracht, wie bedenklich es für das Schutzgebiet sein kann, wenn einer wettbewerbslosen Privatgesellschaft die Ausbeutung des Beförderungsmonopols schrankenlos überlassen wird. Bei dem fast völligen Fehlen anderer Verkehrsmittel in den Schutzgebieten würde das schon an sich wichtige Verkehrswerkzeug einer Eisenbahn in der Hand eines tatkräftigen Betriebsunternehmers leicht einen großen wirtschaftlichen

Einfluß gewinnen; gegen ihn würde sich unter Umständen selbst das Aufsichtsrecht des Staates als machtlos erweisen, wenn es dem Staate an der nötigen Organisation (Beamtenkörper) fehlt, um im Notfalle mit Zwangsmaßregeln gegen eine widerstrebende Privatgesellschaft vorzugehen.

Aus diesen Anschauungen heraus hat man im Jahre 1908 die Gesellschaftsanteile für die Stammstrecke Daressalam—Morogoro der ostafrikanischen Mittellandbahn auf den Schutzgebietsfiskus übertragen und im Jahre 1910 in Deutsch-Südwestafrika die Otavibahn nebst der Zweigstrecke Otavi—Grootfontein durch Ankauf verstaatlicht. Die Mehrzahl der Hauptbahnen von Algier und Tunis, in Ägypten, in der Südafrikanischen Union, in Französisch-Westafrika, ferner sämtliche Bahnen in Britisch-Sudan und Britisch-Ostafrika, in Nigerien, in Sierra Leone und Goldküste sind heute Staatsbahnen, nachdem sie zum größten Teil auch bereits vom Staat erbaut worden sind. —

Gesetzliche Grundlagen für den Bahnbau. Finanzierung.

a) Bei Staatsbahnen. Ein Eisenbahngesetz für Kolonialbahnen etwa in der Art des preußischen Gesetzes vom 3. November 1838 oder des preußischen Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 gibt es für die deutschen Schutzgebiete nicht; beide haben in den deutschen Schutzgebieten keine Gültigkeit. Da zum Bau einer Bahn meist beträchtliche Mittel erforderlich sind, so kommt der Bahnbau nicht zustande ohne die vorausgehende Bereitstellung der Mittel auf dem verfassungsmäßigen Wege durch gesetzliche Bewilligung von seiten der gesetzgebenden Körperschaften, das sind in Deutschland Bundesrat und Reichstag. Die Geldforderung wird gewöhnlich begründet in einer besonderen Denkschrift, in der die politischen, wirtschaftlichen und strategischen Gesichtspunkte für den Bahnentwurf eingehend erläutert sind; dieser ist als sog. „Vorentwurf“ auf Grund der allgemeinen technischen und wirtschaftlichen Vorarbeiten aufgestellt, überschläglich veranschlagt und in einer Karte nebst allgemeinem Höhenplan dargestellt. In der sog. „Eisenbahnvorlage“ wird auch die Art der Geldbeschaffung und Finanzierung behandelt.

Bei den ersten staatlichen Bahnbauten in unseren Schutzgebieten wurden die Mittel aus deren ordentlichen Etat, d. h. also aus den unentgeltlich vom Reiche gegebenen, nicht rückzahlbaren Zuschüssen oder den eigenen ordentlichen Einnahmen der Schutzgebiete bestritten, so für den Ausbau der Anfangsstrecke Tanga—Mombo der Usambarabahn, für die Bahn Swakopmund—Windhuk in Südwest und für die Küstenbahn Lome—Anecho in Togo. Die Kolonialbahnen waren damals noch nicht als Unternehmen „werbender“ Art anerkannt, und die Schutzgebiete hätten damals auch die Zinsen für Anleihen noch nicht aufbringen können. Es war ein Beweis des zunehmenden Vertrauens zu der Entwicklung des Schutzgebiets Togo und zu dem wirtschaftlichen Erfolge seiner Inlandbahn, als durch Reichsgesetz vom 23. Juli 1904 das Baukapital für die Bahn Lome—Palime — 7,8 Mill. ℳ —

zum ersten Male in Form eines Darlehens vom Reich bewilligt wurde. Die anfangs vorgesehene, nur 30jährige Tilgungsfrist wurde später — durch besonderes Gesetz vom 18. Mai 1908 — in eine 60jährige umgewandelt und der Tilgungssatz auf 0,6 v. H. — wie in der Heimat üblich — ermäßigt, um dem in der Entwicklung begriffenen Schutzgebiet den Schuldendienst möglichst zu erleichtern. Nachdem mit der veränderten Etatsgestaltung im Jahre 1908 das Reich die Kosten für den militärischen Schutz und für die völkerrechtliche Sicherstellung seiner Kolonien als eigene Lasten auf Reichsfonds übernommen hatte, gelang es, unsere kolonialen Haushaltpläne nicht mehr wie bisher mit Fehlbeträgen, sondern mit Überschüssen abschließen zu lassen. Damit war nunmehr die Möglichkeit gewonnen, Schutzgebietsanleihen, und zwar für Anlagen werbender Art einzuführen: sie erscheinen zum erstenmal in der Kolonialbahnvorlage des Staatssekretärs Dernburg vom Jahre 1908[1]), und zwar für die Bahnbauten in Ostafrika, Kamerun und Togo, während es für Südwestafrika noch bei der bisherigen Form des Reichsdarlehens an das Schutzgebiet verblieb. Um für die neue Schutzgebietsanleihe bei der Begebung einen angemessenen Kurs und Zinsfuß zu erlangen, erschien es einstweilen noch unerläßlich, daß das Reich die Bürgschaft für den Zinsendienst übernahm. Für die Verzinsung und Tilgung der Schutzgebietsanleihe haften indes alle beteiligten Schutzgebiete dem Gläubiger als Gesamtschuldner; in ihrem Verhältnis zueinander aber sind sie nur nach Maßgabe der ihnen überwiesenen Anleihebeträge haftbar. Eine bestimmte Anleiheform, Zinsfuß, Kurs usw. sind in dem hierfür maßgebenden Gesetz vom 18. Mai 1908 (Reichsgesetzbl. S. 207) nicht festgelegt. Die Schutzgebietsanleihen sind seither mit einem Zinsfuß von 4 v. H., im allgemeinen mit einem Kurse etwa 1 v. H. unter dem der deutschen 4prozentigen Reichsanleihen begeben worden. Die Tilgung der Anleihen (wie auch der Darlehen) mit mindestens 0,6 v. H. beginnt vom sechsten auf das Jahr der Begebung folgenden Rechnungsjahre. In der nächstfolgenden Kolonialbahnvorlage von 1910 wurde auch für Deutsch-Südwestafrika an Stelle des früheren Darlehens die Schutzgebietsanleihe eingeführt. Dementsprechend werden seitdem die jeweilig erforderlichen Jahresbeträge für die Eisenbahnbauten in der Regel durch den außerordentlichen (Anleihe-) Etat der Schutzgebiete bereitgestellt.

Voraussetzung für dieses Vorgehen war natürlich die Annahme, daß die an der Anleihe beteiligten Schutzgebiete für deren Verzinsung und Tilgung künftig aus ihren eigenen Mitteln (ohne Erhöhung des Reichszuschusses) würden aufkommen können. Die Sicherung für den Zinsendienst liegt also auch heute noch nicht etwa in den Betriebseinnahmen der Bahnen selbst, sondern in den allgemeinen Einnahmen des betreffenden Schutzgebiets; ihre bisherige, im allgemeinen durchaus befriedigende wirtschaftliche Entwicklung bietet die maßgebende Unterlage für die neu einzubringenden Bahnvorlagen.

[1]) Vergl. die Abhandlung des Verf. im Archiv für Eisenbahnwesen 1908, S. 817.

b) Bei Privatbahnen. Da, wie erwähnt, Privatbahnen in den Schutzgebieten im allgemeinen von Erwerbsgesellschaften wohl nur unternommen werden, wenn ihnen das Mutterland oder Schutzgebiet weitgehende Zugeständnisse von finanzieller Bedeutung macht, so wird es in den meisten Fällen auch bei der Gründung von Privatbahnen besonderer gesetzlicher Regelung bedürfen, um die gegenseitigen Verpflichtungen zwischen Mutterland oder Schutzgebiet einerseits, dem Unternehmer der Bahn andererseits festzulegen. Alle diese Pflichten und Rechte finden in der „Konzession" ihren Ausdruck, die durch ein Gesetz auf eine bestimmte Reihe von Jahren erteilt wird.

Mit der Gewährung von Land- und Bergwerksrechten, besonders wenn sie sich auf große zusammenhängende Landgebiete ausdehnen, sind bisweilen ungünstige Erfahrungen gemacht worden; hier ist stets besondere Vorsicht geboten, um zu verhüten, daß durch Bildung großer zusammenhängender Landgebiete ein „Staat im Staate" entsteht. Auch die Gewährung der Tarifhoheit an eine private Gesellschaft in den Schutzgebieten kann für die wirtschaftliche Entwicklung des neuen Landes leicht verhängnisvoll werden, nämlich dann, wenn die Gesellschaft nicht selbst ein starkes Interesse daran hat, sich mit ihren Tarifen stets den wirtschaftlichen Bedürfnissen des Landes anzupassen. Die lebhafte Entwicklung des Verkehrs in Neuländern erfordert eine große Beweglichkeit in der Behandlung der Tarife, besonders wenn man den Erzeugnissen der Landwirtschaft und der Pflanzungsbetriebe jeweils Absatz und Ausfuhr unter den sich häufig verändernden Verhältnissen heimischer und fremder Märkte ermöglichen und sichern will. Eine Erwerbsgesellschaft wird sich unter Umständen nur schwer zu Tarifermäßigungen verstehen, von denen sie zunächst Einnahme-Ausfälle befürchten muß; die erwünschte Entwicklung neuer Pflanzungsbetriebe und Kulturen kann hierdurch schwer gehemmt, ja unmöglich gemacht werden. Tarifhoheit in Verbindung mit Zinsbürgschaft des Mutterlandes oder Schutzgebiets kann eine gefährliche Waffe in der Hand von Privatgesellschaften werden, wie sich unter anderem bei den algerischen Bahnen zum Schaden der wirtschaftlichen Entwicklung der Bahnen und des Landes gezeigt hat. Die staatliche Zinsbürgschaft des Mutterlandes, z. B. von jährlich 3 v. H. auf die Anteilscheine der Gesellschaft, nimmt dem Betriebsunternehmer einen erheblichen Teil seines Wagnisses und wälzt ihn auf die heimischen Steuerzahler ab; dem Unternehmer wird damit ein Hauptansporn zu eifrigster Betätigung in der Richtung nach Verbesserung des Betriebes, pfleglicher Behandlung und Entwicklung des Verkehrs und Erzielung günstiger Betriebsergebnisse benommen. Insbesondere haben bei einigen französischen Kolonialbahnen die Zinsbürgschaften des Mutterlandes die Eisenbahngesellschaften, indem sie ihnen eine feste Einnahme gewährleisten, jahrzehntelang zu stark entlastet und dem Staate Lasten auferlegt, die ihm in dieser Höhe nicht zukamen, so daß letzten Endes Nichtbeteiligte im Mutterlande für die Eisenbahninteressenten im Schutzgebiet einzutreten hatten. Bei deutschen privaten Schutzgebietsbahnen sind Zinsbürgschaften bisher nur in zwei

Fällen vom Reich übernommen worden, nämlich durch Gesetz vom 31. Juli 1904 bei der Stammstrecke Daressalam—Morogoro auf 21 Mill. Mark Stammanteile der Ostafrikanischen Eisenbahn-Gesellschaft und im Jahre 1906 (Gesetz vom 4. Mai) bei der Kameruner Nordbahn auf 11 Mill. M. Stammanteile der Kamerun-Eisenbahn-Gesellschaft, in beiden Fällen mit 3 v. H. nebst einer Gewähr für Rückzahlung der jeweilig ausgelosten Anteile mit 120 v. H.; diese Zinsbürgschaft konnte übrigens inzwischen in beiden Fällen vom Mutterland auf das Schutzgebiet abgebürdet werden, so daß jetzt der Etat des Schutzgebiets — nicht mehr das Reich — damit belastet wird. Da die Ostafrikanische Eisenbahn-Gesellschaft, wie erwähnt, durch Erwerb von $^{19}/_{21}$ der Anteile auf den Schutzgebietsfiskus tatsächlich zur Staatsbahn geworden ist, so ist die hier fortbestehende Zinsbürgschaft seitdem ohne wesentliche Bedeutung. Es ist aus den angeführten Gründen nicht wahrscheinlich, daß in den deutschen Schutzgebieten künftighin Zinsbürgschaften des Mutterlandes an Privat-Eisenbahn-Gesellschaften verliehen werden.

Konzessionierung.

Die Konzession für den Bau (und Betrieb) einer im Privatbesitz befindlichen Kolonial-Eisenbahn, welche die Pflichten und Rechte des Eigentümers gegenüber dem Schutzgebietsfiskus und den Verkehrsinteressenten festlegt, wird wie bei den Privateisenbahnen in alten Ländern meist durch ein Gesetz oder königliche Verordnung auf eine bestimmte Zeitdauer erteilt. In ähnlicher Weise wie bei Bahnen in alten Ländern regelt die Konzessionsurkunde die Rechte und Pflichten des Eigentümers in bezug auf Grunderwerb, die Nutzung von Wäldern, Bergwerken, Steinbrüchen, in bezug auf die Gewinnung und Verwertung von Baustoffen u. dgl., in bezug auf Steuer- und Zollfreiheit hinsichtlich der einzuführenden Geräte, Werkzeuge, Baustoffe, Maschinen, Verpflegungs- und Genußmittel für die Beamten und Arbeiter; ferner sind festgelegt die Bedingungen der etwaigen Gewinnbeteiligung des Schutzgebiets (oder Mutterlandes) an dem künftigen Betriebsüberschusse, des späteren etwaigen Erwerbs der Bahn durch das Schutzgebiet (Heimfallrecht); die Leistungen der Bahn für die Post- und Telegraphenverwaltung sowie die Schutztruppenverwaltung; die Tarifbestimmungen und die Vorschriften für den Fahrdienst, die Fahrgeschwindigkeit, Zahl und Art der zu fahrenden Züge, der in diesen zu führenden Wagenklassen, die Festsetzung und Veröffentlichung der Fahrpläne u. dgl.; endlich in bezug auf die eigentliche Baugestaltung und -Ausführung die Vorschriften über die Spurweite und die maßgebenden Trassierungselemente (Steigungen und Krümmungen), über die Gestaltung des Oberbaues, über die Feststellung und Genehmigung der Bauentwürfe, über die Vollendungsfristen.

Nachstehend mögen als Beispiel die wichtigsten Konzessionsbestimmungen der Kameruner Nordbahn nach dem Gesetz vom 4. Mai 1906[1]) mitgeteilt werden:

---

[1]) Deutsche Kol.-Gesetzgebung, Jahrg. 1906, S. 163 ff; Reichs-Gesetzbl. S. 525.

Der Gesellschaft ist gestattet, in den Wäldern, über die das Schutzgebiet verfügt, ohne Entgelt Holz für den Bau, die Unterhaltung und Erneuerung des Unter- und Oberbaues der Bahn während der Konzessionsdauer zu entnehmen; dabei darf die Holzentnahme den Grundsätzen einer ordentlichen Waldkultur unter Berücksichtigung der Verhältnisse des Bahngebiets nicht zuwiderlaufen. Ebenso darf die Gesellschaft aus den Grundstücken, die dem Verfügungsrecht des Schutzgebiets unterliegen, Erde, Kies, Sand und Steine für den Bau, die Unterhaltung und die Erneuerung der Bahn unentgeltlich entnehmen, soweit dadurch öffentliche Interessen nicht verletzt werden (§ 10 der Konzession). Außerdem sind der Gesellschaft wichtige und wertvolle Land- und Bergwerksgerechtsame verliehen (§ 11 und 12).

Steuer- und Zollfreiheit: Die Gebäude und Anlagen der Bahn sind für die Dauer der Konzession von allen Grund- und Gebäudesteuern befreit. Die in das Eigentum der Gesellschaft übergehenden Grundflächen genießen, solange sie in diesem Eigentum verbleiben und noch nicht in Kultur genommen sind, Befreiung von der Grundsteuer auf die Dauer von 25 Jahren von der Genehmigung des Gesellschaftsvertrages ab (§ 14). Ferner ist der Gesellschaft Zollfreiheit gewährt für die zum Bau, zur Ausrüstung, Unterhaltung und zum Betriebe der Bahn und ihrer Anlagen erforderlichen Baustoffe, Maschinen, Werkzeuge, Geräte und sonstigen Gegenstände (§ 15).

Gewinnbeteiligung des Reichs: Die Gesellschaft hat bis zur völligen Tilgung der Stammanteile dem Reiche den Betrag der von ihm an die Inhaber der Stammanteile zu leistenden Zahlungen zu überweisen (§ 19). Die Inhaber der Stammanteile erhalten außer diesen vom Reiche zu leistenden Zahlungen von der Gesellschaft den Rest des Reingewinns, der nach Abzug der Beiträge zum ordentlichen Reservefonds, der Vorwegzinsen von 3 v. H. auf die Vorzugsanteile (Reihe A von Nr. 1 bis 56400 zu je 100 M.), der an das Reich abzuführenden Beträge für den Zinsendienst der Stammanteile, der Tantieme des Aufsichtsrats und der Superdividende von 2 v. H. auf die Vorzugsanteile verbleibt; dieser Rest des Reingewinns geht unverkürzt bis zur Höhe von 2 v. H. des Nennwertes der Stammanteile an deren Inhaber. Der dann etwa verbleibende Überschuß wird zur Hälfte dem Reich zugewiesen, die andere Hälfte fällt als weiterer Gewinnanteil den Anteilscheinen beider Reihen A und B nach dem Verhältnis ihrer Nennwerte zu. Insofern ist also auch das Zinsbürgschaft gewährende Reich an dem Reingewinn des Unternehmens beteiligt (§ 20).

Erwerbsrecht des Reichs: Dem Reiche ist das Erwerbsrecht der Bahn gesichert, indem es von dem Beginne des 21. Geschäftsjahres, also vom Jahre 1927 an, die Vorzugsanteile Reihe A und die noch nicht ausgelosten Stammanteile Reihe B nach Erklärung an den Vorstand der Gesellschaft, zum Schlusse eines Geschäftsjahres erwerben kann. Die Bedingungen des Erwerbs sind in § 23 der Konzession festgesetzt.

Bei Ablauf der Konzession nach 90 Jahren kann das Reich entweder die Konzession verlängern oder das gesamte Unternehmen er-

werben. Im ersteren Falle wird das Reich als Eigentümer der gesamten Stammanteile — Reihe B — an dem Unternehmen beteiligt, und die Vorrechte der Vorzugsanteile — Reihe A — kommen in Wegfall. In dem zweiten Falle wird das Reich an die Inhaber der Vorzugsanteile deren Nennwert zuzüglich des dem Verhältnis der Vorzugsanteile zu dem gesamten Grundkapital entsprechenden Anteiles an dem ordentlichen Reservefonds, auszahlen; der Betriebs-Reservefonds, der Erneuerungsfonds und der Spezial-Reservefonds gehen mit dem Unternehmen an das Reich über (§ 27).

Bedingungen für den Bau: Für den Bau der Bahn (§ 3) ist ausbedungen, daß die Spurweite 1 m beträgt, der Grunderwerb für ein Doppelgleis vorgesehen wird, daß bei gleichen Preisen deutsches Material zur Verwendung gelangt, daß die Bahn in einer Frist von vier Jahren nach Bestätigung des Gesellschaftsvertrages vollendet und in Betrieb genommen werden soll. Die Kostenanschläge für die Bauausführung bedürfen der Betätigung des Reichskanzlers (d. h. des Reichskolonialamts). Die Pläne für die Eisenbahnanlage sind dem Kaiserlichen Gouverneur zur landespolizeilichen Genehmigung vorzulegen.

Bedingungen für den Betrieb (§ 4): Für die Personenbeförderung sind mindestens zwei Klassen einzurichten; die Zahl der Züge ist dem Ermessen der Gesellschaft überlassen, soll jedoch dem Verkehrsbedürfnis nach Möglichkeit genügen. Der Fahrplan ist öffentlich bekanntzumachen. Hinsichtlich der Betriebsführung dürfen vom Reichskanzler strengere Vorschriften nicht erlassen werden, als sie „auf der Mehrzahl anderer in Afrika unter ähnlichen Verhältnissen gebauten und betriebenen Bahnen" bestehen.

Tarife: Für die ersten fünf Jahre nach dem auf die Betriebseröffnung folgenden 1. Januar ist die Gesellschaft unabhängig in der Festsetzung der Tarife. Nach Ablauf dieser Zeit steht es dem Reichskanzler frei, wiederkehrend von 10 zu 10 Jahren, Höchstsätze für die einzelnenen Personenwagenklassen und Güterklassen festzusetzen; diese Sätze dürfen indes nicht niedriger, als die Höchstsätze der Mehrzahl „anderer in Afrika unter ähnlichen Verhältnissen erbauten und betriebenen Bahnen" bemessen werden. Ebenso ist die Festsetzung der Mindestsätze der Aufsichtsbehörde überlassen.

Post- und Telegraphendienst: Gegenüber der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung ist die Gesellschaft verpflichtet, mit allen fahrplanmäßigen Zügen die Briefpost kostenfrei zu befördern, und zwar nach Wahl der Postverwaltung entweder durch Vermittelung des Zugpersonals oder in einem besonderen, für Postzwecke eingerichteten Wagenabteil unter Begleitung des erforderlichen Postpersonals; letzteres sowie die Dienstgerätschaften sind gleichfalls kostenfrei zu befördern. Für die Beförderung der Postpäckereien, die wie die Briefpost zu befördern sind, wird der Gesellschaft eine Vergütung von 50 v. H. des allgemeinen Stückguttarifes gewährt, gleichgültig, ob die Beförderung durch Eisenbahn- oder durch besonderes Postpersonal erfolgt. Reichen die Wagenabteile zur Brief- und Päckereibeförderung

nicht aus, so ist die Gesellschaft auf Verlangen der Reichspostverwaltung verpflichtet, besondere Bahnpostwagen in die fahrplanmäßigen Züge einzustellen und kostenfrei zu befördern; Eisenbahnpostwagen sind von der Gesellschaft nach den Angaben und auf Kosten der Reichs-Postverwaltung zu beschaffen. Für die Unterhaltung der Postwagenabteile oder der Bahnpostwagen, für ihre Reinigung und Beleuchtung, für das Vorhalten von Post- und Telegraphen-Diensträumen auf den Stationen, für das Anbringen von Telegraphen- und Fernsprechleitungen an dem Telegraphengestänge der Eisenbahn, für die Benutzung der Bahntelegraphenleitung zur Übermittelung von Nachrichten, die sich nicht auf den Dienst der Eisenbahn beziehen u. dgl., sind die üblichen Vereinbarungen in der Konzession gleichfalls getroffen.

Weitere Bestimmungen: Für die Dauer der Konzession darf keinem anderen Unternehmer die Anlage einer Eisenbahnstrecke konzessioniert werden, die neben der genehmigten Bahnlinie in gleicher Richtung auf dieselben Orte oder unter Berührung mehrerer ihrer Hauptpunkte laufen würde. Vorkonzessionen zum Weiterbau oder zum Bau von Anschlußbahnen dürfen nur nach Anhörung der Gesellschaft bewilligt werden und bedürfen der Genehmigung des Reichskanzlers. Auf Eisenbahnbauten des Reichs oder Schutzgebiets finden diese Bestimmungen keine Anwendung (§ 8 der Konzession). Endlich darf der Betrieb der Eisenbahn an eine andere Person oder Gesellschaft verpachtet werden; ein solcher Vertrag bedarf aber der Genehmigung des Reichskanzlers.

Die Bauausführung.

Vergebung in Gesamtunternehmung oder Bau im Eigenbetriebe (Regie).

Wenn der Staat Eigentümer der Eisenbahnen ist und beim Bau von Eisenbahnen als Bauherr auftritt, so entsteht die wichtige Frage, ob er den Bau im Eigenbetriebe (Regie) herstellen oder die Ausführung an einem Unternehmer vergeben soll. Für die Ausführung im Eigenbetriebe, die im allgemeinen als ziemlich kostspielig für den Fiskus angesehen wird, lassen sich zahlreiche erfolgreiche Beispiele von großen englischen und französischen Kolonialbahnen anführen, so u. a. die britische Ugandabahn, die britische Sudanbahn, die Bahnen in Britisch-Nigerien, in Französisch-Westafrika.

In den deutschen Schutzgebieten wurde seinerzeit die Staatsbahn Swakopmund—Windhuk und die Anfangsstrecke der Usambarabahn in staatlichem Eigenbetriebe ausgeführt; die dabei gemachten ungünstigen Erfahrungen — erhebliche Kostenaufwendungen und sehr langsame Baufortschritte — haben diese Ausführungsweise bei uns unbeliebt gemacht: vor allem scheut man das die Verwaltung allein belastende Wagnis und die umfangreiche Fürsorge für die Personalbeschaffung; es ist nicht zu leugnen, daß der wirtschaftliche Erfolg des Regiebaus wesentlich von der Person des obersten Bauleiters, seiner Geschäftsgewandtheit und Umsicht in der richtigen Anwendung der Baugeräte und Ma-

schinen, von seiner Fähigkeit, sich stets rechtzeitig die nötigen Hilfskräfte und Arbeiter zu verschaffen u. dgl., abhängt. Aber ebenso, wie sich der Unternehmer bemühen muß, einen hervorragend befähigten Bauleiter mit den geeigneten Hilfskräften zu gewinnen, kann das die Verwaltung schließlich auch tun, und es ist nicht einzusehen, warum das nicht auch ihr gelingen soll, wenn sie die richtigen und notwendigen Mittel hierfür nicht scheut.

Die erwähnten ungünstigen Erfahrungen aus unseren kolonialen Kinder- und Lehrjahren sind aber vielleicht auch weniger dem System an sich, als dem anfänglichen Mangel an genügender technischer Organisation, dem Mangel an geeigneten Hilfskräften und an technischer kolonialer Erfahrung im allgemeinen zuzuschreiben. Wenn man zum Bau im Eigenbetriebe schreitet, so muß man sich natürlich einen umfassenden Bauverwaltungsapparat mit allem Zubehör an Magazinen, Werkstätten usw. schaffen und wird dabei einen um so größeren wirtschaftlichen Erfolg erreichen, je mehr Aussicht besteht, ihn auf eine Reihe von Jahren gleichmäßig zu verwerten und auszunutzen. Diese eigene Regie der Verwaltung schließt nicht aus, daß gewisse in sich abgeschlossene Arbeiten, z. B. Erdarbeiten, die Herstellung einzelner Bauwerke, Vorstrecken des Oberbaus u. dgl. an geeignete Unternehmer getrennt vergeben werden, falls solche mit den unerläßlichen Eigenschaften im Schutzgebiet zur Verfügung stehen. Die möglichste Heranbildung eines brauchbaren Stammes von Bauunternehmern im Schutzgebiet, zunächst für kleinere, mit der Zeit auch für schwierigere Aufgaben, muß eine stete Sorge der Schutzgebietsverwaltung sein. Je weniger Aussicht besteht, dieses Ziel in Kürze zu erreichen, um so mehr erscheint es geboten, der Bauausführung in Staatsbetrieb näherzutreten.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß die Gewinnung des geeigneten Personals beim Bau in Staatsregie in den tropischen Kolonien für die Verwaltung eine schwere und dauernde Sorge bildet. Denn infolge der kurzen Dienstperioden, der oft schwierigen klimatischen und gesundheitlichen Verhältnisse ist der Personenwechsel und daher der Personenbedarf und -ersatz beträchtlich, zumal wenig Aussicht besteht, den Nachwuchs für die Beamten und Bediensteten, wie in subtropischen Gebieten, in der Kolonie selbst heranzubilden. Auf der anderen Seite ist der Bau in Staatsregie das beste Mittel, sich zugleich geeignete Kräfte für den späteren Staatsbetrieb der Bahn zu erziehen.

Ausführung in Gesamtunternehmung. Bauverträge.

Verzichtet man auf die Bauausführung im Eigenbetriebe, so wird die Vergebung des Baus meist in Gesamtunternehmung erfolgen. Die Vergebung zu einer festen Pauschsumme ist nur angängig und zu empfehlen, wenn der Gegenstand des Vertrages nicht sehr umfangreich, in allen Einzelheiten genau zu übersehen ist und Änderungen irgendwelcher Art keinesfalls zu erwarten sind. Eine Vergebung nach

Einheitspreisen auf Grund eines Verdingungsanschlages und einer Massenberechnung nach heimischem Vorbilde setzt voraus, daß der Bauentwurf in allen Teilen durchgearbeitet und festgestellt ist, daß also von der Verwaltung bereits ausführliche Vorarbeiten für den Bahnbau mit Massenberechnungen und Kostenüberschlägen usw. durchgeführt sind. Die Ausführung dieser Arbeiten ist aber nur möglich, wenn eine richtig organisierte Bauverwaltung mit allen Hilfskräften, wie Ingenieuren, Landmessern, Technikern, Zeichnern usw. vorhanden ist. Häufig wird aber beim Bau von Kolonialbahnen diese Bedingung nicht erfüllt sein und nur das Ergebnis einer allgemeinen technischen und wirtschaftlichen Erkundung vorliegen. Wollte man nunmehr erst an die Ausarbeitung des Bauentwurfs auf Grund der noch vorzunehmenden ausführlichen Vorarbeiten herantreten, um dann eine Ausschreibung zu veranstalten oder den Bau an einen Gesamtunternehmer zu vergeben, so würde der Verwaltung zunächst eine sehr umfangreiche Aufgabe erwachsen und vor allem viel kostbare Zeit für die Planbearbeitung und Vorbereitung der Ausschreibung verloren gehen. Man wird es daher um des Zeitgewinnes willen meist vorziehen, die Ausführung der Bahn sogleich nach Abschluß der allgemeinen Vorarbeiten, als Gesamtunternehmung dergestalt zu vergeben, daß die Beschaffung aller für die Bauausführung maßgebenden und ihr dienenden Unterlagen, Entwürfe, Massenberechnungen, Kostenanschläge usw. selbst Gegenstand des abzuschließenden Vertrages wird.

Bei einem derartigen Bauvertrage bedarf es als unerläßlicher Unterlagen einmal eines durch Lage- und Höhenplan festgelegten Bauprogrammes nebst einem Kostenüberschlage, der nach dem allgemein üblichen Veranschlagungsmuster aufgestellt ist, und ferner der für die Ausführung maßgebenden Bauvorschriften, die alle wichtigen allgemeinen Bestimmungen über die Trassierungselemente, die Linienführung, die Abmessungen des Bahnplanums, die Kunstbauten, den Oberbau, die Signale und Abteilungszeichen, die Bahnhöfe und ihre Ausstattung, die Werkstätten und die Fahrzeuge enthalten müssen.

Bei derartigen Bauverträgen war es früher meist üblich, dem Unternehmer das ganze Wagnis für das Gelingen des Werkes aufzuerlegen; man forderte vom Unternehmer das fertige, einwandfrei herzustellende Werk und sicherte ihm die Erstattung der Kosten bis zu einer vorher festgesetzten Höhe zu; wurden diese bei der Bauausführung überschritten, so hatte der Unternehmer den Mehrbetrag aus eigenen Mitteln zu decken. Dieses Verfahren ist keineswegs vorteilhaft für die Verwaltung; denn jeder gut rechnende Unternehmer schlägt selbstverständlich die seinem Wagnis entsprechenden voraussichtlichen Kosten auf seine Preisforderung drauf, so daß letzten Endes stets die Verwaltung die Gesamtlast trägt; an dem Vorteil aber, den der Unternehmer bei geschickter Anordnung und Durchführung der Arbeiten, also bei glücklichem Ausgange erzielt, erhält die Verwaltung keinen Anteil; sie bezahlt also das Risiko im allgemeinen zu teuer, besonders bei günstigem Verlaufe des Baues. Erleidet aber der Unternehmer

infolge unglücklicher Umstände wirklich erheblichen Schaden, so wird er bestrebt sein, sich, ungeachtet der Vertragsbestimmungen, doch bei der Verwaltung schadlos zu halten und unter Umständen bei späteren Arbeiten Deckung für seinen Verlust zu gewinnen suchen. Wenn also die Gefahr der Kostenüberschreitung im wesentlichen ohnedies beim Bauherrn bleibt, dann ist es zweckmäßiger, sie ihm auch rechtlich nach dem Vertrage zu lassen, so daß ihn nicht nur die Ungunst der Bauabwicklung trifft, sondern ihm auch eine etwaige Gunst zugute kommt. Dies wird dadurch erreicht, daß zunächst dem Unternehmer die tatsächlich aufgewendeten Selbstkosten (S), die pflichtmäßig nachzuweisen sind. erstattet werden, daß er ferner einen nach der Höhe des Gegenstandes ermittelten festen Gewinn (G) erhält und endlich eine besondere Ersparnisbelohnung, die von der Höhe der Ersparnis abhängt, welche er bei dem Bau gegen eine vorher festgelegte Anschlagsumme, die sog. Stichsumme (K), erzielt. Um den Unternehmer aber noch mehr in das Interesse einer sparsamen Ausführung zu ziehen und wenigstens mit einem Teil des Wagnisses zu belasten, wird auch wohl vereinbart, daß er bei Überschreitung der vereinbarten Stichsumme K, ebenso wie bei der Ersparnis, auch einen Teil dieser Mehrkosten S—K zu tragen hat. Sowohl die Ersparnisbelohnung wie die Überschreitungsbuße werden zweckmäßig in ein fest bestimmtes Verhältnis zu den ersparten oder überschrittenen Beträgen, z. B. $^1/_5$ = 20 v. H. gesetzt und müssen außerdem in sich fest begrenzt sein, damit einerseits der Unternehmer nicht angereizt wird, die Ersparnisse auf Kosten der Güte der Ausführung zu übertreiben, und damit andererseits die Höhe seines Wagnisses von vornherein festgelegt ist. Ein Beispiel möge dies erläutern: Die vereinbarte Stichsumme betrage 58 Mill. ℳ; der feste Gewinn G 6 Mill. ℳ; dann soll der Unternehmer erhalten:

$$S + 6 \text{ Mill.} \begin{cases} + \frac{1}{5}(58 - S), & \text{wenn } S < 58 \\ - \frac{1}{5}(S - 58), & \text{wenn } S > 58, \end{cases}$$

wobei festgelegt wird, daß $\left.\begin{matrix} \frac{1}{5}(58 - S) \\ \frac{1}{5}(S - 58) \end{matrix}\right\} \leq 2{,}7$ Mill. ist.

Den größten erreichbaren Gewinn in Höhe von $6 + 2{,}7 = 8{,}7$ Mill. ℳ würde der Unternehmer hierbei erzielen, wenn es ihm gelingt, die Selbstkosten auf 44,5 Mill. ℳ, d. h. um $5 \times 2{,}7 = 13{,}5$ Mill. ℳ gegen die Stichsumme von 58 Mill. ℳ zu ermäßigen; sein Gewinn kann sich aber auch andererseits bis auf $6 - 2{,}7 = 3{,}3$ Mill. ℳ vermindern, wenn die Selbstkosten die Stichsumme um 13,5 Mill. ℳ überschreiten, also statt 58 Mill. ℳ sich auf 71,5 Mill. ℳ steigern sollten. Als Stichsumme muß also hierbei derjenige Kostenbetrag einschließlich aller Risikozuschläge zuvor ermittelt und vereinbart werden, der ebenso wahrscheinlich überschritten als nicht erreicht wird. Eine größere Ersparnis als 13,5 Mill. ℳ

gegen die Stichsumme zu erzielen, hat alsdann für den Unternehmer keinen Reiz, da sein Gewinnzuschlag über $^1/_5 \times 13{,}5 = 2{,}7$ Mill. ℳ hinaus sich nicht mehr steigert. In diesem Falle erspart der Bauherr $^4/_5$ (58—44,5 = 10,8 Mill. ℳ an der Bauausgabe. Wird der Bau wider Erwarten erheblich kostspieliger, z. B. 72 statt 58 Mill. ℳ, so ist der Unternehmer an der Kostenüberschreitung von 14 Mill. ℳ mit 2,7 Mill. ℳ beteiligt, um die sich sein fester Gewinn von 6 Mill. ℳ ermäßigt.

Die bildliche Darstellung (Abb. 76) zeigt, wie sich mit Änderung der Selbstkosten (die als Abszissen aufgetragen sind) die Gesamtvergütung des Unternehmers (Ordinate) ändert: wie man erkennt, muß die Stichsumme hierbei zweckmäßig so festgesetzt werden, daß es aller Wahrscheinlichkeit nach dem Unternehmer möglich bleibt, seine Selbstkosten durch richtige Anordnungen unter der Stichsumme zu halten; er behält dann mit seinen Angestellten für den Bau den Anreiz, die Ersparnisbelohnung möglichst bis zu ihrer vollen Höhe herauszuwirtschaften. Ist dagegen die Stichsumme so niedrig bemessen, daß er Ersparnisse beim Bau nicht mehr erzielen kann, so verschiebt sich die Sachlage leicht zuungunsten des Bauherrn dahin, daß der Unternehmer sich mit seinem niedrigsten Gewinn begnügt, sich seine Selbstkosten erstatten läßt und keinen Anreiz mehr hat, diese besonders herabzudrücken; dann wird der Bau teurer, und der Bauherr ist dabei hauptsächlich der Leidtragende. Bei Festsetzung der Stichsumme ist also große Vorsicht und sorgfältige Berücksichtigung aller Nebenumstände geboten.

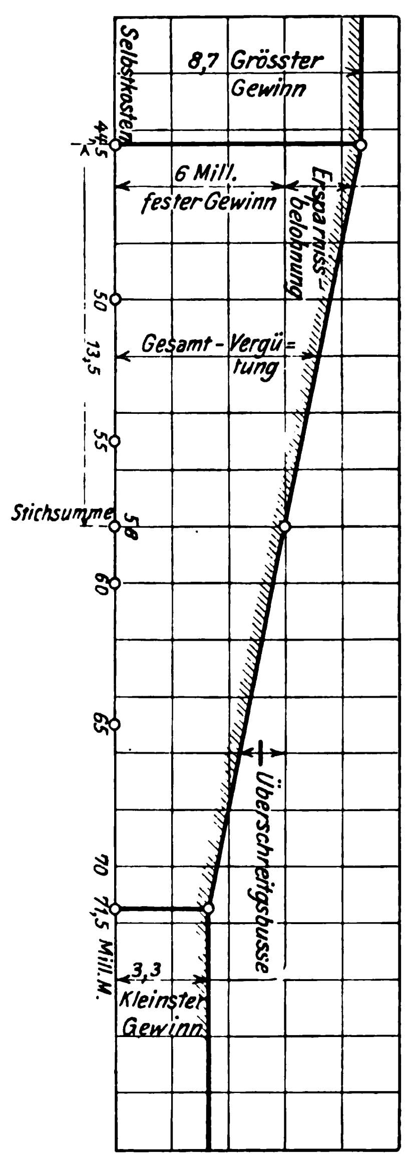


Abb. 76.
Verlauf des Unternehmergewinns nach der Höhe der Selbstkosten.

Die Verwaltungskosten der heimischen Hauptverwaltung des Unternehmers, für welche dieser unter Umständen eine Belegung im einzelnen nicht wünschen, sondern eine An-

nahme auf Treue und Glauben vorziehen wird, werden in diesem Falle zweckmäßig in derjenigen Höhe von vornherein vereinbart, in der sie als Selbstkosten in die Baurechnung einzusetzen sind.

Wenn hiernach der ganze Vertragsaufbau dem Unternehmer einen starken Ansporn verleiht, die Ausführungskosten noch möglichst weit unter die veranlagte Stichsumme herabzudrücken, so ist es natürlich andererseits Pflicht der staatlichen Aufsicht, darüber zu wachen, daß die Bauvorschriften und Bedingungen gewissenhaft eingehalten werden und die Güte der Ausführung nicht unter einer zu großen Sparsamkeit leidet. Man gewinnt aber noch eine gute Handhabe, den Unternehmer selbst in das Interesse an einer gediegenen und wirtschaftlichen Ausführung der Bahn zu ziehen, wenn es gelingt, mit ihm eine nicht zu kurzfristige Verpachtung des Betriebes der künftigen Bahn zu vereinbaren und dabei einen von ihm zu zahlenden Mindestpachtzins festzusetzen: dann hat der Unternehmer selbst ein großes Interesse daran, die Bahn so herzustellen und auszurüsten, daß der spätere Betrieb wirtschaftlich durchgeführt werden kann.

Die Vergebung des Baues in der vorbeschriebenen Form ist gewissermaßen eine Art „Eigenbau" (Regie) mit einer vom Unternehmer gegen Entschädigung angemieteten Bauverwaltung; der Gewinn und die Ersparnisbelohnung ist ein der Geschäftsgewandtheit, Sorgfalt und Umsicht des Unternehmers entsprechendes Entgelt für seine Dienste. Diese Vertragsform[1]) hat zugleich den Vorteil, daß sie die freihändige Beauftragung einer Baugesellschaft ohne Beeinträchtigung fiskalischer Interessen ermöglicht; denn das finanzielle Ergebnis hängt hier weniger von der geforderten Vergütung ab, deren Höhe bei einem Wettbewerb den Ausschlag geben würde, als von der Tüchtigkeit des Unternehmers in der zweckmäßigen und geschäftsgewandten Durchführung des Baues. Für eine beschleunigte Vergebung der Bauarbeiten dürfte diese Vertragsform besonders am Platze sein, da sie die unvermeidlichen Vorbereitungen der Verwaltung für den Baubeginn auf ein Mindestmaß beschränkt.

Staatsaufsicht.

a) Staatsbahnen: Wenn das Schutzgebiet eine Bahn, sei es in „Eigenbau" selbst baut, sei es durch einen Gesamtunternehmer bauen läßt, so setzt das Gouvernement die Bauvorschriften und Vertragsbedingungen fest und überwacht die Bauausführung in allen Teilen durch die für diesen Zweck bestellten örtlichen Aufsichtsbeamten, die sog. Eisenbahnkommissare, das sind meist Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches, denen der erforderliche Stab von Ingenieuren, Rechnungsbeamten, Landmessern, Technikern, Bauaufsehern usw. beizugeben ist. Der Eisenbahnkommissar hat, zum Unterschiede von dem Eisenbahnreferenten beim Gouvernement, seinen Sitz an der zu bauenden Strecke und verlegt ihn selbstverständlich nach Maßgabe des Baufortschritts; er prüft und genehmigt selbständig in

[1]) Vergl. die Abhandlung des Verf. im Archiv f. Eisenbahnwesen 1908, S. 860

technischer und landespolizeilicher Beziehung die von der Örtlichkeit abhängigen Bauentwürfe, insbesondere die, bei denen besonders schnelle Entscheidung nötig ist, während die wichtigeren Musterentwürfe für Bauwerke, die wiederholt angewendet werden, für eiserne Überbauten von Brücken, für den Oberbau, für die Fahrzeuge, die Bahnhofshochbauten, für die Werkstätten u. dgl. beim Gouvernement oder bei der heimischen Zentralen (Reichskolonialamt) festgestellt werden.

Je mehr sich die technische Organisation in den Schutzgebieten entwickelt und erstarkt, desto mehr wird und muß es das Bestreben der Oberbehörde sein, die Entscheidung in allen diesen Dingen den Gouvernements selbst zu überlassen. Vorbedingung hierfür ist aber, daß in den Schutzgebieten ältere und erfahrene technische Beamte, die der Entscheidung in diesen Fragen gewachsen sind, zur Verfügung stehen. Bei der Handhabung der staatlichen Aufsicht gegenüber dem Unternehmer ist es nach der Art der Bauverträge (siehe vorstehend, S. 296) noch mehr wie in der Heimat geboten, sich bei der Auslegung der Bauvorschriften und -Bedingungen solcher Forderungen zu enthalten, deren Erfüllung die Baurechnung mit namhaften Mehrkosten belastet, die Güte der Bahn aber und die Wirtschaftlichkeit ihres demnächstigen Betriebes nicht wesentlich erhöht; denn durch die hiermit verbundene Steigerung der Selbstkosten wird (je nach dem festgesetzten Verhältnis) der Bauherr meist viel mehr als der Unternehmer, z. B. mit $^4/_5$ dieser Aufwendungen, getroffen, während nur $^1/_5$ dem letzteren zur Last fällt. Dagegen sollte die Bauausführung immer möglichst so geschehen, daß man spätere Ausbesserungsarbeiten, die bei den hohen Kosten für die weiße Aufsicht meist sehr kostspielig werden, tunlichst vermeidet.

Auch die Abnahme der Bauarbeiten und einzelnen Strecken bewirkt der Eisenbahnkommissar, und schließlich genehmigt der Gouverneur die Eröffnung des Betriebes.

b) Privatbahnen: Die Staatsaufsicht des Gouvernements bei der Bauausführung von Privatbahnen tritt hier der bauenden Gesellschaft gegenüber als ein Akt der Landeshoheit noch mehr in die Erscheinung als bei Staatsbahnen; diese staatliche Aufsicht, die aus den öffentlichrechtlichen Befugnissen der Landesbehörde entspringt, zerfällt wie in der Heimat in eine landespolizeiliche und eine technische. Nach beiden Rücksichten übt auch gegenüber der Privatbahn der Eisenbahnkommissar im Auftrage des Gouverneurs die Aufsicht aus, beschränkt sich aber dabei naturgemäß darauf, zu prüfen, ob die Gesellschaft den in der Konzession festgelegten Bestimmungen entsprechend verfährt, insbesondere ob die Bahn in allen ihren Anlagen und mit ihren Fahrzeugen betriebssicher und den öffentlichen Interessen des Landes entsprechend ausgeführt wird, ob sie keine nachteiligen Einwirkungen auf Eigentum, Leben und Gesundheit der Anlieger, auf öffentliche Anlagen wie Wege, Wasserstraßen usw. ausübt. Die eisenbahntechnische Aufsicht tritt hierbei je nach den Bestimmungen der Konzession meist in den Hintergrund, insoweit nicht die Betriebssicherheit in Frage kommt.

Die landespolizeiliche und eisenbahntechnische Abnahme der ein-

zelnen Strecken findet gleichfalls durch den Eisenbahnkommissar statt, ehe der Gouverneur die Genehmigung zur Eröffnung des Betriebes erteilt.

Vorbereitung des Baues.

Allgemeine Vorarbeiten: technische und wirtschaftliche Erkundung.

Um für die Bauausführung einen genauen Plan und einen zutreffenden Kostenanschlag aufstellen zu können, müssen wie in der Heimat allgemeine und ausführliche Vorarbeiten für die zu bauende Bahn durchgeführt werden. Die Vorarbeiten sind für Kolonialbahnen meist viel schwieriger, zeitraubender und kostspieliger, weil brauchbare zuverlässige Karten des Neulandes gewöhnlich nicht zur Verfügung stehen, ihre Herstellung vielmehr im Rahmen der Vorarbeiten erst erfolgen muß. Es ist natürlich ein großer Unterschied, ob für das Schutzgebiet schon ein allgemeiner Gesamtplan des Linienzuges der auszubauenden Bahnen ausgearbeitet ist, der durch Vorarbeiten bezüglich einer bestimmten Linie ergänzt werden soll, oder ob die allgemeinen Vorarbeiten erst dieser zunächst zu lösenden wichtigen Aufgabe der Ausarbeitung eines Gesamtplanes dienen sollen. Je allgemeiner der aufzustellende Plan ist, desto mehr muß er sich von Verfolgung einzelner Sonderrücksichten freihalten. Bei der Gestaltung der Hauptmaschen eines künftigen Verkehrsnetzes sind lediglich die großen geographischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte maßgebend: Erschließung der küstenfernen Provinzen auf dem wirtschaftlich günstigsten Wege, der nicht immer der kürzeste zu sein braucht, Verbindung mit dem Ozean durch Anschluß an die wichtigste Hafenstadt; möglichst gerade bequeme Wege für den großen Durchgangsverkehr unter Aufsuchung der wirtschaftlich wertvollsten Bezirke; dabei ist die Lage der Gebirge und ihrer Paßübergänge, die Lage von Binnenseen, der Verlauf von Wasserstraßen, selbst solcher von geringerer Leistungsfähigkeit, und der Landesgrenzen besonders zu beachten. Die erschließende Wirkung einer Bahnlinie für ein neues Land ist um so größer, je mehr sie die wirtschaftlichen Schwerpunkte des Landes aufsucht, je günstiger sie das sog. „Einzugsgebiet" der Bahn im Neulande durchschneidet. Das Einzugsgebiet ist im allgemeinen begrenzt durch einen beiderseits der Bahn parallelen Landstreifen, dessen Abstand von der Bahn diejenige Entfernung ist, auf welche die Bahn noch verkehrsweckenden Einfluß übt; diese Entfernung ist nicht überall dieselbe, sie kann im allgemeinen in Neuländern bei günstigen Geländeverhältnissen für Trägerverkehr zu 100 bis 150 km angenommen werden; sie ist auch nach dem Wert der zur Bahn zu befördernden Güter verschieden, denn für wertvolle Güter ist unter Umständen auch ein weiterer Weg noch lohnend, während für minderwertige Massengüter die in Betracht kommende Entfernung geringer ist. Wird nun das Einzugsgebiet einer Bahn von einer Landesgrenze durchschnitten, so entsteht die Frage, ob die Bahn auch über diese hinweg noch ihre werbende Kraft äußern kann, oder ob in dem fremden Schutz-

gebiet bereits eine eigene Bahn vorhanden ist, mit der die neue Bahn nunmehr für gewisse Gebiete in Wettbewerb treten würde. Damit gelangen wir zu der Frage des Wettbewerbs von Kolonialbahnen, in der leider vielfach recht irreführende Ansichten verfochten worden sind. Es ist im allgemeinen ein Irrtum, an den Erfolg des Wettbewerbs der eigenen Bahn im Schutzgebiet gegen fremde Bahnen zu glauben; da jede Bahn auf ihr eigenes Verkehrsgebiet angewiesen ist und dieses im Anfange der Entwicklung in der Regel nur gerade genügt, um der eigenen Bahn hinreichenden Verkehr zuzuführen, so ergibt sich, daß beim Wettbewerb zweier Kolonialbahnen meist beide bald in Bedrängnis geraten werden. Der Tarifkrieg führt bald zur Entkräftung für beide Parteien. Es folgt daraus, daß man davon absehen sollte, Kolonialbahnen da zu bauen, wo das Land bereits durch eine andere Bahn erschlossen ist; derartige Pläne sollte man zurückstellen, bis die wirtschaftliche Entwicklung so weit fortgeschritten ist, daß das eine Wirtschaftsgebiet zwei Bahnen mit Erfolg zu ernähren verspricht. Mit andern Worten: Kolonialbahnen sollten nicht miteinander in Wettbewerb treten; die Voraussetzung für ihren Bau ist, daß ihnen kein fremder Wettbewerb erwächst, sonst sind sie von vornherein nicht existenzberechtigt! Denn sie sind in ihrer anfangs schwachen wirtschaftlichen Lage dem Wettkampfe nicht gewachsen! Ein lehrreiches Beispiel für diese Frage bietet die britische Ugandabahn, die mittels ihres anschließenden Dampferdienstes auf dem Viktoriasee das ganze deutsche Hinterland dieses Sees mit den Stationen Bukoba, Muansa und Schirati wirtschaftlich erschlossen hat. Die Zolleinnahmen dieser Stationen haben sich seit Eröffnung der Bahn in wenigen Jahren ungemein gesteigert, weil die früher unverwerteten Erzeugnisse des Landbaues und der Viehzucht der Eingeborenen durch die Bahn die bisher fehlende Absatzgelegenheit erhielten. Nun wird von deutschen Kolonialschwärmern vielfach der Bau einer Verlängerung der deutschen Usambarabahn bis an den Spekegolf des Viktoriasees gefordert, um den angeblich unerträglichen Zustand zu beseitigen, daß die Erzeugnisse des deutschen Hinterlandes vom See auf einer englischen Bahn nach der Küste verfrachtet werden, daß also die englische Bahn auf das deutsche Schutzgebiet eine „verkehrabsaugende" Wirkung übe! Dabei wird aber übersehen, daß das britische Mutterland jahrelang mehr als 2 Mill. ℳ jährlich für die Verzinsung des Anlagekapitals der Ugandabahn aufbringen mußte, während Deutsch-Ostafrika die Vorteile der fremden Bahn ausnutzte, ohne zu deren Lasten — sowohl den einmaligen als den dauernden — irgendwie beizusteuern. Wollten wir um dieses Wettbewerbs willen eine Bahn von Moschi nach dem Spekegolf bauen, so würde das Schutzgebiet schwere Opfer zu bringen haben, denn diese Bahn würde durch ein wenig aussichtsvolles Land führen und voraussichtlich auf lange Zeit erhebliche Betriebszuschüsse fordern, auch wenn ihr die Frachten aus dem deutschen Seegebiet zufallen, die jetzt über die Ugandabahn gehen. Das Gebiet des Viktoriasees kann zurzeit noch nicht zwei Bahnen ernähren. Nachdem England mit großen Opfern die Ugandabahn gebaut hat, die unserem Schutz-

gebiet zugute kommt, hat dieses wichtigere und lohnendere Aufgaben zu erfüllen, als nunmehr der englischen Bahn durch eine eigene neue Linie Wettbewerb zu bereiten!

Wenn in dem Gesamtplan des Bahnnetzes für das Schutzgebiet die Hauptlinien in ihren Grundzügen festgelegt sind, bleibt noch die Eingliederung der Zubringerlinien, der Verzweigungen, kurz der Maschen zweiter und dritter Ordnung! Die endgültige Entscheidung hierüber ist besser der Zukunft vorzubehalten, weil mit der fortschreitenden Erforschung und Entwicklung des Landes in dieser Beziehung leicht Änderungen notwendig werden. So schwierig es auch sein mag, einen vollkommen richtigen Gesamtplan für den Eisenbahnbau eines Neulandes aufzustellen, so ist es doch unbedingt vorzuziehen, die Lösung dieser Aufgabe zu versuchen und dabei Irrtümer und spätere Änderungen in den Kauf zu nehmen, als den Eisenbahnbau nur von Fall zu Fall weiterzuführen, ohne überhaupt irgendeinen Plan für ein organisches Gesamtnetz zu haben; ein unvollkommener Plan ist immer besser als völlige Planlosigkeit!

Den Wert sorgfältiger und umfassender Vorarbeiten für die Kolonialbahnen hat man bisweilen unterschätzt und zum erheblichen Schaden der Bauausführung diese begonnen, ehe man über die Endziele völlig im klaren war. Verhängnisvolle Fehler in der Linienführung, in der Wahl der zugelassenen stärksten Steigungen und kleinsten Bogenhalbmesser, in der Anwendung zu leichten Oberbaues, zu schwacher Zugeinheiten, zu geringer Spurweite waren die Folge; die spätere Beseitigung oder Abschwächung solcher Fehler erfordert meist erhebliche finanzielle Opfer, die dem Schutzgebiet erspart geblieben wären, wenn man die Aufgabe nicht mit unzulänglichen Kräften und Mitteln begonnen hätte.

Die Ausführung der Vorarbeiten für Schutzgebietsbahnen darf nicht dem Unternehmer allein überlassen werden, das Gouvernement muß sich daran vielmehr von vornherein in maßgebender Weise durch seine höheren Techniker beteiligen, weil es sonst leicht in eine gewisse Abhängigkeit von dem Unternehmer gerät, die ihm als dem späteren Bauherrn der Bahn höchst unerwünscht sein würde. Nur so kann es über die Bauwürdigkeit der Linie, die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes, die Einzelheiten der Linienführung und die Kosten des Baus ein unbefangenes Urteil gewinnen. Auch gegen diesen Grundsatz ist im Anfange der kolonialen Entwicklung bisweilen verstoßen worden.

Die ersten allgemeinen Vorarbeiten in einem Neulande laufen meist auf eine technische und wirtschaftliche Erkundung des für die Linie in Betracht kommenden Geländes hinaus; ehe man nicht genügende Übersicht über dieses gewonnen hat, darf man sich in keiner Weise auf bestimmte Punkte festlegen. Die Kosten dieser Erkundungen sind in einem gänzlich unerschlossenen, alle Verkehrs- und Hilfsmittel entbehrenden Neulande natürlich weit höher als in der Heimat; die Arbeiten werden noch schwieriger, wenn, wie z. B. in Kamerun, der Küste ein breiter Urwaldgürtel mit dichtem tropischen Pflanzenwuchs vorgelagert ist, der jede Übersicht im Gelände vereitelt, oder wenn

eine aufständische Bevölkerung dem Weißen mit Waffen in der Hand entgegentritt. Die Schwierigkeiten derartiger Vorarbeiten haben fast alle Erbauer tropischer Pionierbahnen durchgemacht, so u. a. die Engländer in Uganda und Südnigerien, die Franzosen an der Elfenbeinküste, die Belgier in der Kongokolonie.

Auf der andern Seite sind indes, wie nicht zu verkennen, die eigentlich technischen Vorarbeiten bei Kolonialbahnen im allgemeinen einfacher als in alten Ländern, weil die zu beachtenden Zwischenpunkte, wie Stromübergänge, wichtige Ortschaften, Gebirgspässe usw., welche als Zwangspunkte der Linienführung in Betracht kommen, meist von vornherein gegeben sind. Besonders wertvolle Kulturen, Ortschaften mit sehr kostspieligem Grunderwerb, Begräbnisplätze und ähnliche Hindernisse für den Bahnbau, die unbedingt umgangen werden müssen, kommen seltener vor, und die Rücksichten des Grunderwerbs, die bei heimischen Bahnen eine große Rolle spielen, treten bei Kolonialbahnen fast ganz in den Hintergrund. Die technischen Grundsätze der Linienführung lassen sich daher meist unbeschränkt durchführen, wobei natürlich Vergleichslinien zwischen einzelnen Abschnitten in Betracht zu ziehen und zu untersuchen sind.

Soweit die Geländearbeiten das Betreten von Privatgrundstücken unerläßlich machen, sowie wegen sonstiger vorübergehender Beschränkungen des Eigentums, trifft das Gouvernement (nach § 23 der Kaiserl. Verordnung vom 14. Februar 1903 über die Enteignung von Grundeigentum in den Schutzgebieten Afrikas und der Südsee, Reichs-Gesetzbl. S. 27) die nötigen Anordnungen.

Für die deutschen Kolonialbahnen kommen bei Durchführung der Vorarbeiten meist die Vorschriften der preußischen Staatseisenbahnen „über allgemeine Vorarbeiten für Eisenbahnen, gültig vom 1. August 1911" sinngemäß zur Anwendung. Für die Bestimmung der maßgebenden Trassierungselemente und der zu wählenden Zugeinheit ist die der Bahn obliegende Verkehrsleistung von großer Bedeutung: die zutreffende Ermittlung des zu erwartenden Personen- und Güterverkehrs ist daher eine ebenso wichtige als schwierige Aufgabe, zumal die erforderlichen Unterlagen oft nur in mangelhafter Form zur Verfügung stehen.

Ausführliche Vorarbeiten.

Bei den Bauausführungen in den deutschen Schutzgebieten werden zur Darstellung der Bahnentwürfe in der Regel folgende Maßstäbe vorgeschrieben:

a) für den Übersichtslage- und Höhenplan 1:200000 oder 1:300000 für die Längen, 1:2000 für die Höhen; die Pläne dürfen nicht gerollt, sondern müssen in Buchform hergestellt sein;

b) für die einzelnen Strecken Lage- und Höhenpläne 1:10000 oder 1:2500 für die Längen, 1:500 oder 1:200 für die Höhen; dabei muß das Gelände durch Schichtlinien dargestellt und die Art der Bewachsung bezeichnet sein. Bei schwierigen Geländeverhältnissen ist für die Lagepläne der Maßstab 1:2500 oder 1:2000 anzuwenden. Das Gelände soll

im allgemeinen auf mindestens je 100 m Breite zu beiden Seiten der Bahn dargestellt sein. Die Gefällwechsel der Strecke müssen auch in den Lageplänen eingetragen werden.

c) für die Bahnhofspläne 1:1000 oder 1:500.

Ferner werden gefordert Bauzeichnungen der regelmäßigen Bahnquerschnitte im Auf- und Abtrag, der Stütz- und Futtermauern, Wege-

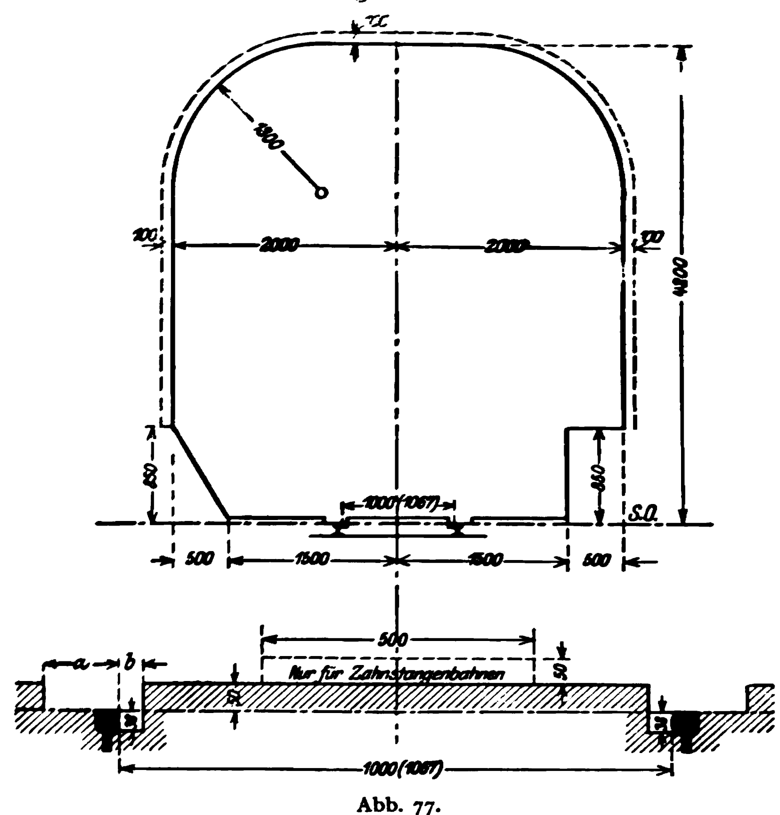


Abb. 77.
Bahnumgrenzung für Meter- und Kapspur.

Für

die durchgehenden Hauptgleise und die sonstigen Ausfahrgleise der Personenzüge.	die übrigen Gleise

(Maße in Millimetern.)

——————— Umgrenzung.

— — - - - - - Abstand von dieser.

a = { 135 mm für unbewegliche, mit der Fahrschiene fest verbundene Gegenstände,
150 mm für alle übrigen unbeweglichen Gegenstände.

b = { 41 mm bei den Zwangschienen der Weichen und Kreuzungen,
45 mm bei anderen Zwangschienen mit Genehmigung d. Landesaufsichtsbehörde,
67 mm für alle übrigen unbeweglichen Gegenstände.

übergänge, der Brücken, Durchlässe, sonstigen Bauwerke, Bahnhofshochbauten, Güterschuppen, Wasserstationen, Werkstätten, Lokomotivschuppen u. dgl. in Maßstäben von 1:200, 1:100 oder 1:50; ferner des Oberbaues, der Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, der Fahrzeuge und maschinellen Anlagen in den üblichen Maßstäben (1:20, 1:10, 1:5) mit den zugehörigen Berechnungen und Erläuterungen.

Endlich ist ein Kostenanschlag aufzustellen, geordnet nach den Titeln des in Preußen üblichen „Normalbuchungsformulars", wie es

Für

sämtliche Fahrzeuge der Meterspurbahnen und die Lokomotiven der Kapspurbahnen. | Wagen der Kapspurbahnen

Maße in Millimetern.

Anlage C_1.

——————— Umgrenzung.

— — — — — Für Lokomotivschornsteine, leichte Teile der Fahrzeuge, Signallaternen und Leinenhaspeln.

Abb. 78.
Fahrzeug-Umgrenzung für Meter- und Kapspur.

—··—··—··— Umgrenzung d. lichten Raumes.

—·— — — - Umgrenzung für die dem Federspiele nicht folgenden beweglichen Teile der Lokomotiven und für die Kuppelungen aller Fahrzeuge.

Einschränkung der Umgrenzung für Fahrzeuge, die auf Zahnstangenbahnen übergehen sollen.

für alle dem Reichseisenbahnamt unterstellten Bahnen Deutschlands vorgeschrieben ist.

Technische Einheit.

Bahn- und Fahrzeug-Umgrenzung.

Als die ersten Kolonialbahnen in unseren räumlich weit voneinander entfernten afrikanischen Schutzgebieten erbaut wurden, kam die Rücksicht auf einen zusammenhängenden oder an andere Bahnen

anschließenden Betrieb fast nirgends in Betracht und eine technische Einheitlichkeit in der Ausgestaltung unserer Bahnen kam daher kaum in Frage. Diese ersten Bahnen, die Usambarabahn, die Bahn Swakopmund—Windhuk und die Togo-Küstenbahn, unterschieden sich anfangs in Betrieb und Verkehr kaum von Kleinbahnen, und an ihre Leistungsfähigkeit wurden nur geringe Ansprüche gestellt. Mangels anderer Vorbilder dienten für die technische Ausgestaltung die heimischen Neben- und Kleinbahnen mit Meterspur als Muster. Dementsprechend wurde zunächst die nach den Grundzügen der Lokaleisenbahnen im Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gültige Bahnumgrenzung für meterspurige Bahnen von 3,75 m Lichthöhe und 2,90 m lichter Breite eingeführt und für die Fahrzeuge die nach den Grundzügen der Lokaleisenbahnen gültige entsprechende Begrenzung mit 3,65 m Höhe und 2,70 m Breite angenommen, die sich der Bahnumgrenzung mit ziemlich knappen Spielräumen einfügt. Aber bald stellte sich heraus, daß die Seitenspielräume zwischen den Fahrzeugen und der Bahnumgrenzung unzureichend waren; die spätere Festsetzung einer erheblich erweiterten Bahnumgrenzung für die in Kapspur angelegte Lüderitzbahn bot daher einen willkommenen Anlaß, die Angelegenheit für die deutschen Schutzgebietsbahnen mit Meter- und Kapspur einheitlich zu gestalten. Daher wurde im April 1908 eine neue einheitliche Bahn- und Fahrzeugumgrenzung eingeführt, mit 4,20 m Lichthöhe und 4 m Lichtweite für die Bahn, vgl. Abb. 77, mit 3,80 m Höhe und 2,90 m Breite für die Fahrzeuge, vgl. Abb. 78. Hiermit war für die beiden genannten Spurweiten eine wichtige technische Bahneinheit geschaffen. Als einzige Ausnahme bleibt hier noch die untere Einschnürung von 15 cm Breite in der Wagenumgrenzung der kapspurigen Bahnen bestehen, die in 90 cm über S. O. endigt; sie ist angeordnet, um einen etwa künftig erforderlich werdenden Übergang der Wagen auf die kapländischen Bahnen in Südafrika zu ermöglichen. Für die Lokomotiven kommt eine derartige Einschnürung in der unteren Breite, die sehr unbequem sein würde, nicht in Frage, da es nicht notwendig erscheint, auf einen Übergang unserer Lokomotiven auf die kapländischen Bahnen Rücksicht zu nehmen.

Kolonialeisenbahn-Bau- und Betriebs-Ordnung: Die hier festgelegten Umgrenzungslinien haben nunmehr in die neue Kolonialeisenbahn-Bau- und Betriebs-Ordnung Aufnahme gefunden, die mit Wirkung vom 1. Januar 1913 durch Reichskanzler-Verordnung vom 15. Juli 1912 in unseren afrikanischen Schutzgebieten, also vorläufig mit Ausschluß von Neuguinea und Samoa, für die dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen in Kraft gesetzt ist. Neu hinzugetreten ist in dieser Ordnung die gleichzeitige Festlegung der Umgrenzungslinien für Bahn und Fahrzeuge der 60 cm-(feld-)spurigen Bahnen, für die es bisher noch keine einheitliche Regelung gegeben hatte, vgl. Abb. 79 u. 80.

Die Einführung der neuen Kolonialeisenbahn-Bau- und Betriebs-Ordnung[1]) (abgekürzte Bezeichnung KBO.) in den deutschen Schutz-

[1]) Veröffentlicht im Deutschen Kolonialblatt Nr. 15 des Jahrgangs 1912, S. 679 ff.

gebieten Afrikas bedeutet einen wesentlichen Fortschritt auf dem Wege zur einheitlichen Durchbildung und Ausgestaltung unserer Kolonialbahnen, der ihrer wirtschaftlichen Entwicklung und Leistungsfähigkeit zugute kommen wird. Sie bezweckt die Zusammenfassung aller Vorschriften über Bau, Ausrüstung und Unterhaltung der Bahnanlagen und

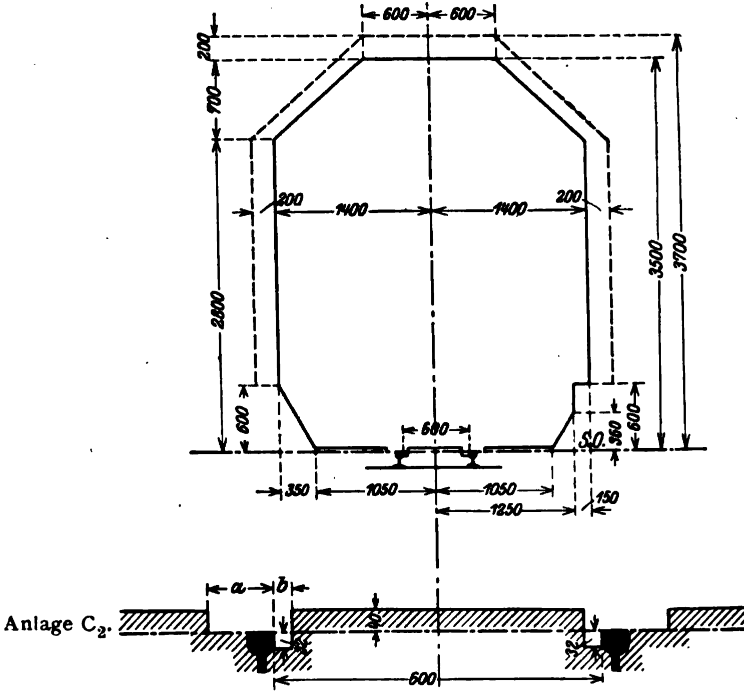


Abb. 79. Bahnumgrenzung der Bahnen von 60 cm Spur.

Für

die durchgehenden Hauptgleise und die sonstigen Ein- und Ausfahrgleise der Personenzüge.	die übrigen Gleise.

Maße in Millimetern.

——————— Umgrenzung. — — — — — — Abstand von dieser.

a = { 125 mm für unbewegliche, mit der Fahrschiene fest verbundene Gegenstände, 150 mm für alle übrigen unbeweglichen Gegenstände.

b = { 32 mm bei den Zwangschienen der Weichen und Kreuzungen 45 mm bei and. Zwangschienen m. Genehmigung d. Landesaufsichtsbehörde, 49 mm für alle übrigen unbeweglichen Gegenstände.

Fahrzeuge einerseits, über die Handhabung des Eisenbahnbetriebes andererseits; die Bestimmungen über Bahnpolizei und diejenigen für das Publikum bilden den Schluß. Die neue KBO. lehnt sich im wesentlichen an die Bestimmungen der heimischen Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Ordnung (BO.) vom 4. November 1904 für Nebenbahnen an,

die Anordnung und Einteilung des Stoffes entspricht auch, wie die Zählung der einzelnen Paragraphen, genau der der heimischen BO., damit die aus deutschen Eisenbahnverwaltungen in den kolonialen Eisenbahndienst eintretenden Beamten und Bediensteten sich in dieser Hinsicht leicht zurechtfinden können. Die Vorschriften, die im allgemeinen das Mindestmaß dessen darstellen, was im Interesse der Einheitlichkeit und der Betriebssicherheit gefordert werden muß, beziehen sich auf die Bahnen für den öffentlichen Verkehr einerseits mit Meter- oder Kapspur (1,067 m), andererseits mit der Feldspur von 60 cm; die Vorschriften für die beiden ersten Spurweiten sind auf die linke, die für die Feldspur auf die rechte Seitenhälfte des Blattes, gemeinsame Bestimmungen über die volle Seite gedruckt. Alle Maße, die sich auf die Kapspur beziehen, sind, auch bei den betreffenden Abbildungen,

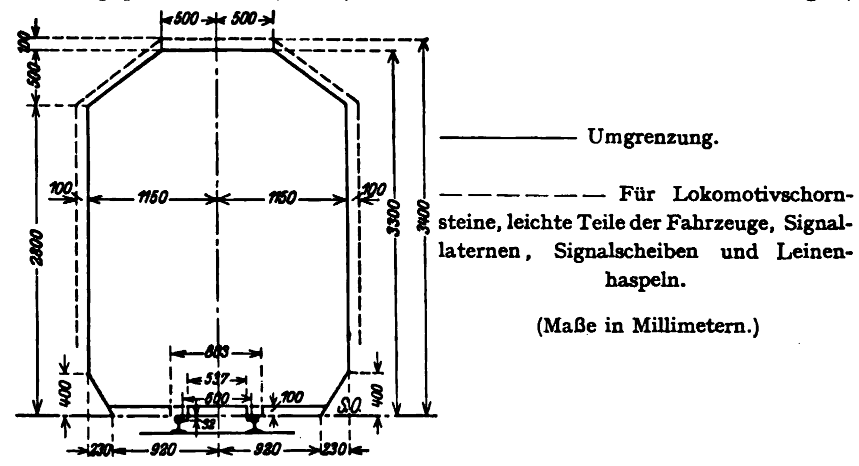


Abb. 80. Fahrzeug-Umgrenzung für die Bahnen von 60 cm Spur.

in Klammern beigefügt. Den kaiserlichen Gouvernements als den Landesaufsichtsbehörden ist für den Erlaß von Ausführungs- und Ausnahmebestimmungen in vielen Fällen weiter Spielraum gelassen; eine zu weitgehende Festlegung der Vorschriften in den Einzelheiten hat man zu vermeiden gesucht, um die Entwicklung und Bewegungsfreiheit der zum Teil noch wirtschaftlich schwachen Unternehmungen möglichst wenig zu beschränken.

Die Spurweite.

Während die Spurweitenfrage bei dem Bau heimischer Eisenbahnen heute kaum zu besonderen Erörterungen Veranlassung gibt, hat sie bei den Kolonialbahnen wiederholt zu starken Meinungsverschiedenheiten geführt und gelegentlich sogar das Interesse der Öffentlichkeit in Anspruch genommen. Die Spurweite ist für die in sich abgeschlossenen Kolonialbahnen, bei denen im Anfange der Entwicklung ein Übergang der Wagen auf anschließende Bahnen kaum in Betracht kommt, zunächst anscheinend

ohne Bedeutung; diese stellt sich aber ein, wenn sich die Bahnen zu einem größeren zusammenhängenden Netz auswachsen und nach einer günstigen Verkehrsentwicklung höhere Ansprüche an ihre Leistungsfähigkeit gestellt werden müssen; die Frage wird brennend, wenn etwa die unerwartet rasche Entwicklung auf eine nachträgliche Änderung der Spurweite hindrängt, die gewöhnlich mit schweren finanziellen Opfern und großen Unbequemlichkeiten im Betriebe verbunden ist. Dann gewinnt die Spurweite geradezu maßgebende Bedeutung, weil die Leistungsfähigkeit der Zugeinheit und damit der ganzen Bahn innerhalb gewisser Grenzen von ihr abhängt. Nachträglich vollzogene umfangreiche Umbauten der Spur, wie sie in allen möglichen und nicht nur Neuländern vorgekommen sind, bedeuten häufig, aber keineswegs immer, das Eingeständnis eines begangenen Fehlers und haben auch wegen der bisweilen recht hohen Kosten, die sie verursachen, die öffentliche Meinung und die Landesvertretung in den Parlamenten beschäftigt. Es erscheint daher gerechtfertigt, hier auf die Frage etwas ausführlicher einzugehen.

Die Meter- und Kapspur. Als afrikanische Voll- oder Normalspur für unsere Schutzgebietsbahnen muß die 1 m- und die Kapspur von 1,067 m = $3^1/_2{}'$ englisch gelten; beide unterscheiden sich kaum in ihrer Leistungsfähigkeit. Die Meterspur entspricht unserem metrischen System und ist außer in Deutsch-Ostafrika, Togo und Kamerun einheitlich in dem großen Kolonialgebiet von Französisch-Westafrika (Senegal, Oberer Senegal und Niger, Elfenbeinküste und Dahome), ferner auf Madagaskar, auf der Uganda- und Busogabahn sowie auf den beiden oberen Kongo-Umgehungsbahnen: Stanleyville—Ponthierville und Kindu—Kongolo, und auf der belgisch-kongolesischen Lukugabahn von Kabalo nach dem Tanganjika angewendet. Die um 67 mm breitere Kapspur dagegen entstammt dem englischen Maßsystem und ist, von der Ugandabahn abgesehen, in sämtlichen britischen Kolonien und der Südafrikanischen Union fast ausschließlich, ferner in Portugiesisch-Ostafrika und bei der Benguellabahn angewendet. Sie ist daher auch die Spurweite der nördlichen und südlichen Zweigstrecken der Kap—Kairobahn. Für Deutsch-Südwestafrika, wo ein Anschluß an das Bahnnetz des südafrikanischen Staatenbundes künftig einmal in Frage kommen kann, ist für die Südbahn und die Nordsüdbahn die Kapspur gewählt und nach Umbau der früher 60 cm-spurigen Staatsbahnstrecke Karibib—Windhuk nunmehr auch auf dieser durchgeführt.

Die Feldspur von 60 cm. Neben diesen beiden Spurweiten hat in Deutsch-Südwestafrika die Feldspur von 60 cm erhebliche Bedeutung erlangt. Als im Mai 1897 die Rinderpest aus Kapland nach Deutsch-Südwest übergriff und der auf den Ochsenwagen angewiesene Frachtverkehr durch die Viehseuche völlig lahmgelegt zu werden drohte, mußte man sich zu einer schleunigen Herstellung der schon länger geplanten Bahn entlang des Baiweges von Swakopmund nach Windhuk entschließen. Die Regierung hoffte damals, das Ziel durch Verwendung der bei den heimischen Eisenbahntruppen gebräuchlichen und beliebten Feldbahn von 60 cm Spur, deren Ober-

bau und Fahrzeuge vorrätig waren, am schnellsten und wirtschaftlichsten zu erreichen. So griff man also zu der wohlfeileren Feldspur und verwendete ein für vorübergehende, besonders militärische Zwecke und rascheste Ausführung trefflich geeignetes Werkzeug an einer Stelle, wo es sich um die Erschließung eines weiten Wirtschaftsgebietes durch eine bleibende Bahn von über 380 km Länge handelte. Die Bahn hat in dem späteren Herero-Aufstand trotz ihrer schmalen Spur für die Truppenbeförderung und -versorgung die wertvollsten Dienste geleistet, obgleich ihre Linienführung zu wünschen ließ und der Oberbau sich auf die Dauer als zu schwach erwies.

Auch die Otavi-Gesellschaft, die ihre Bahn von der Küste nach Tsumeb ursprünglich vorwiegend als Industriebahn, zur Ausbeutung ihrer Kupfergruben, plante, wandte die Feldspur an, und diese wurde daher notwendigerweise auch bei der abzweigenden Flügelbahn Otavi—Grootfontein fortgesetzt, so daß damit ein zusammenhängendes Netz von 672 km Bahnen in Feldspur entstand, eine für diese Spur gewiß einzig dastehende Ausdehnung!

Bei der Otavibahn und der Bahn Otavi—Grootfontein hat man neben einer besseren Linienführung einen schwereren Oberbau — Schienengewicht: 15 statt 9,5 kg/m — als bei der Staatsbahn Swakopmund—Windhuk gewählt und dadurch, infolge der Anwendung eines wesentlich höheren Raddruckes für die Lokomotive — 3,25 statt 1,3 Tonnen —, die Größe der Zugeinheit und somit die Leistungsfähigkeit der Bahn beträchtlich steigern können. Infolgedessen hat sich die Otavibahn allen bisherigen Anforderungen des Verkehrs gewachsen gezeigt und vermöge ihrer sehr günstigen Linien- und Betriebsverhältnisse — über die ganze Bahn durchgehende volle Zugladungen von Tsumeb bis zur Küste mit entsprechender Ausnutzung der Leerzüge durch Rückfrachten — von Anfang an in hohem Grade befriedigende Betriebsabschlüsse erzielt. Dazu kam die der Privatbahn verliehene Tarifhoheit, die der Gesellschaft ermöglichte, außergewöhnlich hohe Tarife anzuwenden und dadurch ihre Einnahmen wesentlich zu steigern.

Dieses finanziell außerordentlich günstige Bild der Otavibahn darf indes das Urteil über den wirtschaftlichen Wert der Schmalspur von 60 cm nicht trüben.

Rechnerischer Vergleich: Voranzustellen ist der unbestreitbare Satz, daß die Anlagekosten und die Leistungsfähigkeit einer Bahn mit wachsender Spurweite zunehmen, ihre dauernden jährlichen Betriebskosten, auf die gleiche Leistung bezogen, aber abnehmen; je stärker also der Verkehr, desto mehr macht sich der Mehraufwand bei der Anlage der breiteren Spur bezahlt, indem das jährliche Mehr an Zinsen für das höhere Anlagekapital mehr als ausgeglichen wird durch die jährliche Ersparnis an Betriebskosten, die durch die Anwendung der leistungsfähigeren größeren Zugeinheit erzielt wird; ein Zug auf der größeren Spur, der 300 t Nutzlast fördert, ist stets billiger, als zwei auf der schmäleren Spur, die für die gleiche Leistung erforderlich werden. Die Wahl der Spurweite ist also abhängig von dem Verkehr,

der auf der betreffenden Bahn zu erwarten und von der Frist, innerhalb deren auf ihn zu rechnen ist. Durch Rechnung ist festzustellen, ob der sofortige Mehraufwand für die breitere, 1 m- oder Kapspur bei einem erst für später zu erwartenden stärkeren Verkehr wirtschaftlich gerechtfertigt ist, im Vergleich gegen die Anwendung der billigeren, schmaleren Spur von 60 cm mit nachfolgendem, kostspieligem Umbau in die breitere Spur.

1. Anlagekosten. Zunächst bedarf es der Feststellung, um wieviel sich die kilometrischen Anlagekosten derselben Bahn bei gleicher Leistungsfähigkeit mit Meter- oder Kapspur höher stellen als mit Feldspur. Hierzu ist eine vergleichende Kostenberechnung mit gleichen Linienverhältnissen, gleichen Preisen und Ausführungsbedingungen durchzuführen. Wesentliche Unterschiede ergeben sich nur für die Erdarbeiten, Titel II, Brücken und Durchlässe, Titel V, und den Oberbau, Titel VII. Die eingehende Veranschlagung der Linie Keetmanshoop —Kub in Deutsch-Südwestafrika[1]) lieferte für zwei Vergleichslinien als Unterschied in den reinen Baukosten für das km: 12872 und 12395 ℳ; dabei war für Kapspur ein Oberbau von 82,7 kg/m Gewicht mit einer 10 m langen Schiene von 20 kg/m auf 12 Schwellen (wie bei der Lüderitzbahn), für Feldspur ein solcher von 50,2 kg/m mit der Otavi-Schiene von 15 kg/m zugrunde gelegt. Unter Berücksichtigung des Unternehmergewinnes und der Bauzinsen ergaben sich als Unterschiedsbeträge für die Gesamtkosten: 15060 und 14492 ℳ; die Annahme des höheren Werts von rund 15000 ℳ gereicht keinesfalls der Schmalspur zum Nachteil. (Nach Himbeck & Bandekow, „Wie baut und betreibt man Kleinbahnen?" 1906, wird der entsprechende kilometrische Kostenunterschied bei günstigen Geländeverhältnissen in Deutschland — S. 8 — zu nur 30000—26000 = 4000 ℳ angegeben.)

Demnach muß der billigere Betrieb der breiteren Spur jährlich mindestens 4 v. H. auf 15000 ℳ, das sind 600 ℳ auf 1 km gegen den Betrieb der Schmalspur ersparen, wenn der Bau der breiteren Spur finanziell vertretbar sein soll. Bei welcher Verkehrsgröße tritt diese Ersparnis ein?

2. Betriebskosten. Um keinenfalls zu ungünstig für die Feldspur zu rechnen, sollen die Unterhaltungskosten des Oberbaus (einschließlich der jährlichen Rücklagen für die Erneuerung) der letzteren, obwohl sie bei stärkerem Verkehr wegen der gesteigerten Einwirkung der Fahrzeuge auf den schmalspurigen Oberbau zweifellos höher werden, den Unterhaltungskosten der größeren Spur (im folgenden kurz als „Vollspur" bezeichnet) gleichgesetzt und demnach bei der Rechnung ganz ausgeschaltet werden.

Bei einer maßgebenden Steigung der Bahn von 15 v. T., schärfsten Krümmungen nicht unter 300 m Halbmesser und einer Fahrgeschwindigkeit in der Steigung von 20 km/Std. ergeben sich nach den zur Ver-

---

[1]) Vergl. die Abhandlung des Verf.: „Zur Frage der Spurweiten für die deutschen Schutzgebietsbahnen; Wirtschaftsbereich der Feldspur von 0,60 m" im Zentralbl. der Bauverwaltung 1910, S. 164 u. 172.

fügung und in Anwendung stehenden Fahrzeugen der beiden Spurweiten die Nutzlasten der Zugeinheit zu rund 100 t für die Vollspur, 70 t für die Feldspur. Bei Annahme unvermeidlicher Leerläufe der Güterwagen von 25 v. H. erfordert ein Jahresverkehr von x Tonnen für die

Vollspur	Feldspur
$\frac{x}{100 \cdot 0{,}75}$ Züge,	$\frac{x}{70 \cdot 0{,}75}$ Züge,

oder für das km Betriebslänge im Jahre

$\frac{x}{100 \cdot 0{,}75}$ Zugkilometer,	$\frac{x}{70 \cdot 0{,}75}$ Zugkilometer,

also einen Jahresaufwand für das Kilometer von:

$\frac{Z_1 \cdot x}{100 \cdot 0{,}75}$ ℳ,	$\frac{Z_2 \cdot x}{70 \cdot 0{,}75}$ ℳ, wenn

Z_1, Z_2 die Kosten des Zugkilometers in Mark für Voll- und Feldspur bezeichnen, soweit sie lediglich vom Betriebe und der Spurweite abhängen; unberücksichtigt bleiben demnach die Aufwendungen für Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues, die Kosten der allgemeinen Verwaltung, des Stationsdienstes und für Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals.

Es ergibt sich also die Bedingung:

$$\frac{Z_2 \cdot x}{70 \cdot 0{,}75} - \frac{Z_1 \cdot x}{100 \cdot 0{,}75} \geqq 600 \text{ ℳ},$$

wenn die Ersparnis im Betriebe der Vollspur gegen die Feldspur die Zinsen für die Mehranlagekosten der Vollspur mindestens aufwiegen soll; durch Umformung erhält man

$$x \geqq \frac{600 \cdot 7000 \cdot 0{,}75}{100 \cdot Z_2 - 70 \cdot Z_1} \text{ oder } \frac{3\,150\,000}{100 \cdot Z_2 - 70 \cdot Z_1}.$$

Die Werte von Z setzen sich zusammen aus den Kosten a) für Kohlen, b) Wasser, c) Öl und Putzbaumwolle, d) Lokomotiv- und Zugbegleitpersonal, e) Unterhaltung und Erneuerung der Fahrzeuge; und zwar ist wegen der günstigeren Bauart und Ausnutzung der Lokomotive bei der Vollspur Z_2 etwas größer als Z_1. Ersetzt man gleichwohl Z_2 durch das kleinere Z_1, so wird in dem Bruchwert für x der Nenner verkleinert, der Wert für x also zu groß erhalten, d. h. die Verkehrsgröße, bei der die Schmalspur unwirtschaftlich wird, liegt noch etwas unter der errechneten Grenze; man erhält danach $x \geqq \frac{105\,000}{Z_1}$."

Die Kosten für Z_1 berechnen sich für Deutsch-Südwest zu a = 60, b = 21,6, c = 2,8, d = 23,3 und e = 78 Pf., zusammen 1,857 ℳ; daraus folgt $x \geqq \frac{105\,000}{1{,}857}$, d. i. 56500 t, während die Otavibahn seit Jahren tatsächlich einen erheblich stärkeren Verkehr hat.

Dieser Verkehrsanforderung würden also bei der Vollspur jährlich $\frac{56\,500}{75} = 753$, bei der Schmalspur $\frac{56\,500}{70 \cdot 0{,}75} = 1076$ Züge entsprechen, bei letzterer also für das Kilometer 323 Zugkilometer mehr gefahren werden müssen. Die Mehrkosten im Betriebe hierfür mit jährlich $323 \times 1{,}857 = 600$ ℳ für das Kilometer zehren also die Ersparnis an Zinsen, entsprechend dem Minderaufwand bei den Anlagekosten der Schmalspur, völlig auf. Bei einer stärkeren maßgebenden Steigung als 15 v. T., z. B. 25 v. T., oder bei einer größeren Zahl der Leerläufe der Güterwagen verschiebt sich das Verhältnis wegen der entsprechend verminderten Zugleistung und der Vermehrung der erforderlichen Zugzahl noch mehr zuungunsten der Schmalspur. Die Zahlenwerte können sich unter Umständen im einzelnen etwas ändern und dadurch das Ergebnis vielleicht noch etwas zugunsten der Schmalspur verschieben; an dem grundsätzlichen Ergebnis ändert das nichts, daß es infolge der unleugbar geringeren Zugeinheit für die Schmalspur eine Verkehrsgrenze geben muß, bei der sie, verglichen mit der Vollspur, unwirtschaftlich wird.

Erreicht oder überschreitet nun der Verkehr die vorstehend errechnete Grenze, so ist beim Betriebe in der schmäleren Spur fortlaufend ein erheblicher Mehraufwand erforderlich, der bei der Vollspur fortfällt; um den zunehmenden Mehraufwand zu vermindern, muß man schließlich dem Umbau in die Vollspur nähertreten.

Die Kosten des Umbaus unter Aufrechterhaltung des Betriebes sind natürlich bedeutend höher, als der Unterschied in den Kosten der beiden Spurweiten bei der ersten Anlage (15000 ℳ/km) gewesen wäre, da abgesehen von der Erschwernis durch den Betrieb nachträglich vorzunehmende Bauausführungen und Änderungen erfahrungsgemäß teurer werden, als wenn die geplante Anlage von vornherein planmäßig hergestellt worden wäre. Z. B. hat der Umbau der Bahn Beira—Umtali in Portugiesisch-Ostafrika, 330 km, aus einer Spurweite von 65 cm in Kapspur rund 17 Mill. Mark, das sind 51500 ℳ/km gekostet. Der Umbau der 75 cm-spurigen Bahn Klotzsche—Königsbrück in Sachsen, 19,49 km, in die europäische Vollspur von 1,435 m hat (1897) im ganzen 1 Mill. Mark, das sind 51300 ℳ/km, gekostet. Für den Umbau der 191 km langen Staatsbahnstrecke Karibib—Windhuk aus der 60 cm- in die Kapspur wurden 11 Mill. Mark, das sind rund 57500 ℳ/km, veranschlagt und bewilligt. Die Gesamtkosten der vorgenannten umgebauten Bahnen einschließlich der ersten Anlage stellen sich demnach wie folgt: Beirabahn: $47000 + 51500 = 98500$ ℳ/km; Klotzsche—Königsbrück: $54300 + 51300 = 105600$ ℳ/km; Karibib—Windhuk[1]): $40095 + 57500 = 97595$ ℳ/km. — Hieraus ergibt sich, daß man bei Anlage dieser Bahnen erhebliche Mittel erspart hätte, wenn man von vornherein die größere Spur angewendet hätte; die Vermeidung der Unbequemlichkeiten des Umbaues im Betriebe wäre dann noch als Gewinn hinzugetreten.

[1]) Kosten der ersten Anlage 15 316 000 ℳ für 382 km, d. sind 40 095 ℳ/km.

3. Verkehrssteigerung. Es entsteht noch die Frage, bei welcher gegenwärtigen Verkehrsgröße und welcher späteren Verkehrssteigerung die Anlage in Vollspur wirtschaftlich vertretbar und der in Feldspur vorzuziehen ist.

Hat man bei Anlage in Feldspur einen kilometrischen Kapitalaufwand von 15000 ℳ erspart, so wächst diese Ersparnis bei 4 v. H. Verzinsung, wenn man Zins auf Zinseszins legt, nach 17,7 Jahren auf das Doppelte, also auf 30000 ℳ an; nach weiteren 17,7 Jahren würden sich die 30000 ℳ in gleicher Weise auf 60000 ℳ gesteigert haben. Mit den in 35,4 Jahren demnach aufgesammelten Ersparnissen könnte man also dann erforderlichenfalles die Kosten des Umbaus (50000 bis 60000 ℳ/km) bestreiten. Immerhin darf innerhalb dieser 35 Jahre der Verkehr von einem anfangs schwachen Umfange an nicht erheblich über 56000 bis 57000 t Jahresverkehr hinauswachsen, um den Umbau gerade erst zu der Zeit wirtschaftlich notwendig zu machen, wo die Mittel durch die Zinsansammmlung gewonnen sind. Hat sich dagegen der Verkehr schon erheblich eher auf 56000 bis 57000 t gehoben, z. B. binnen 20 Jahren nach Eröffnung der Bahn, so wäre es, wie man erkennt, wirtschaftlich richtiger gewesen, sogleich die Anlage in der Vollspur zu machen und das Opfer von 15000 ℳ/km hierfür von vornherein zu bringen. Die Unbequemlichkeiten des Umbaus im Betriebe, die damit verbundenen Verkehrsbeschränkungen und -Behinderungen (die die Leistungsfähigkeit der Bahn während dieser Zeit stark beeinträchtigen, also z. B. bei strategischen Erwägungen schwer ins Gewicht fallen) sprechen hierbei mit zugunsten der Vollspur. Je länger man aber bei gesteigertem Verkehr den Umbau in die Vollspur hinausschiebt, desto höher werden die unwirtschaftlichen Mehraufwendungen an Betriebs-, Unterhaltungs- und Erneuerungskosten, die die Feldspur jahraus jahrein erfordert.

Die Frage läßt sich also durch eine Vergleichsrechnung entscheiden und läuft hinaus auf die richtige Beurteilung der künftigen Verkehrsentwicklung im Gebiet der Bahn für eine gegebene Zeitdauer. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß die Feldspur mit dem Oberbau und den Fahrzeugen der Otavibahn (Schiene 15 kg/m, Oberbau 50 kg/m, Lokomotivraddruck 3 bis 3,25 t) wohl ziemlich an der Grenze des Erreichbaren für eine technisch richtige Gleis- und Lokomotivausbildung angekommen sein dürfte. Dagegen steht bei der Meter- und Kapspur nichts entgegen, den Oberbau und die Fahrzeuge bei einer Zunahme des Verkehrs entsprechend schwerer und leistungsfähiger auszugestalten, und damit die Betriebsausrüstung der Bahn innerhalb weitester Grenzen den Anforderungen des Verkehrs so anzupassen, daß sie auf lange Zeit hinaus noch eine wirtschaftliche Betriebsführung ermöglicht.

4. Rücksichten auf den Personenverkehr. Zu diesen rein wirtschaftlichen Erwägungen beim Vergleich der Spurweiten tritt meist noch die Rücksicht auf den Personenverkehr hinzu. Hier sinkt die Wagschale von vornherein auf die Seite der Vollspur; denn die Rücksicht auf die Standsicherheit der Fahrzeuge zwingt bei der Feldspur

zu einer Einschränkung der Höchst- und Durchschnittsgeschwindigkeit; der Eisenbahnbetrieb kann daher bei dieser — von der unbequemeren Unterbringung der Reisenden abgesehen — seine Vorteile für die Personenbeförderung nicht in dem Maß zur Geltung bringen wie bei der Vollspur, insbesondere auf Bahnstrecken von größerer Länge. Die Standsicherheit der Feldspurwagen ist bei gleicher Schwerpunktslage wesentlich geringer als bei den Vollspurwagen. Künstliche Abhilfsmittel, wie Beschwerung der Wagengestelle durch Beton- und Eiseneinlagen und Tieferlegung des Fußbodens im Innern der Wagen zwischen den Drehgestellen, wie bei der Otavibahn angewandt, erscheinen zwar an sich unbedenklich, bringen aber wieder andere Nachteile mit sich, im einen Falle: vermehrtes totes Gewicht, 1200 kg für den Wagen, das ständig zu befördern ist, im andern Falle: die Anordnung von Stufen oder Rampen im Wagenfußboden, die bei lebhaftem Personenverkehr hinderlich werden (vgl. Abbildung des Personenwagens der Otavibahn, Glasers Annalen 1909. Nr. 778. S. 174).

Daß die Seitenschwankungen der über die Schienen weit ausladenden Feldspurwagen sich für die Reisenden unangenehm fühlbar machen, wenn die Gleise nicht sorgfältig unterhalten werden, unterliegt keinem Zweifel; dazu kommen die stärkeren Angriffe der Feldspurlokomotiven auf den Oberbau; zur dauernden Erhaltung einer tadellosen Gleislage wird es daher schon aus diesen Gründen bei der Feldspur zweifellos höheren Aufwandes bedürfen als bei der Vollspur.

5. Umladen. Kommt der Übergang von Gütern der Schmalspurbahn auf die vollspurige Bahn und umgekehrt in Frage, so erwächst je nach dem Umfange dieses Übergangsverkehrs ein neuer gewichtiger Grund mehr zur Anwendung der Spur dieser Bahn, um das, weniger für Stückgut als für Wagenladungen, lästige Umladen und die dafür aufzuwendenden Kosten zu vermeiden. Für zerbrechliches Massengut, Tonwaren, Ziegel, Briketts u. dgl., ist das Umladen allerdings mißlich; im allgemeinen werden aber die Schwierigkeiten und Kosten des Umladens meist überschätzt; durch zweckmäßige Rampen- und Krananlagen lassen sie sich wesentlich vermindern, so daß sie etwa 2,50 bis 3,00 ℳ f. d. t bei Kolonialbahnen nicht übersteigen; die Selbstkosten sind meist wesentlich geringer, sie schwanken etwa zwischen 0,60 bis 1,00 ℳ f. d. t. Das Umladen ist also bezüglich der Kosten gleichwertig der Zurücklegung eines gewissen, nach den betreffenden Tarifen zu ermittelnden Transportweges von einigen Kilometern. Zur Vermeidung des Umladens kommen auch die schmalspurigen sog. Rollböcke in Frage, die den Wagen der breiteren Spur aufnehmen; ihre Beförderung in belastetem Zustande in Zügen ist nur mit Vorsicht zu bewirken. Die Rollböcke haben daher auf deutschen Schutzgebietsbahnen und auch auf andern Kolonialbahnen wohl noch keine Anwendung gefunden.

6. Schlußfolgerungen. Aus den vorstehenden Ausführungen ist zu folgern, daß bei unseren Kolonialbahnen im allgemeinen von der Meter- oder Kapspur Gebrauch zu machen, die Anwendung der Feldspur aber auf solche Fälle zu beschränken ist, wo es sich um einen örtlich oder zeitlich eng umgrenzten Verkehr handelt, auf dessen

Anwachsen über eine bestimmte Grenze hinaus auch nach mehreren Jahrzehnten nicht zu rechnen ist. Im Zweifelsfalle muß eine vergleichende Kostenrechnung Klarheit bringen. Wo Personenverkehr in erheblichem Umfange in Betracht kommt, wird die Entscheidung noch mehr zugunsten der größeren Spur fallen müssen.

Die Spurweiten von 75 und 76 cm. Die Spurweite von 75 cm ist neben vielfacher Anwendung bei Kleinbahnen im Königreich Sachsen, bei vereinzelten Linien in Württemberg und Österreich unter anderen bei der Kongoumgehungsbahn Matadi—Leopoldville, 400 km, und bei der Sigibahn in Usambara (vgl. oben S. 96), 24 km, angewandt worden. Auf den Staatsbahnen in Bosnien, über 850 km, kam die Spurweite mit 76 cm zur Ausführung, weil dort ursprünglich eine Lokomotive mit scharf gelaufenen Spurkränzen verwendet wurde, nach der dann das ganze Bahnnetz 76 cm Spurweite erhielt. Der Oechelhäusersche Entwurf der ostafrikanischen Zentralbahn enthielt noch die Spurweite von 75 cm, die auch bei der Togoküstenbahn ursprünglich vorgesehen war. Der Unterschied in den Kosten der ersten Anlage gegen die Meterspur ist natürlich noch geringer als bei der Feldspur von 60 cm.

Die vorstehenden Ausführungen ergeben, daß die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit einer Spurweite von 75 cm zwischen der der Feldspur und der afrikanischen Vollspur liegen muß, sie zeigt also in dieser Hinsicht die Mängel der Feldspur in etwas geringerem Grade. Wenn für die Fahrzeuge dieser Spur empfohlen wird (Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften 1904, Bd. I, Vorarbeiten S. 99), mit dem Raddruck nicht über 3 t (gegen 5 bei der Meterspur) hinauszugehen (die Grundzüge für die Lokalbahnen empfehlen als Grenze 4 t), so liegt auch hierin das Eingeständnis, daß die wirtschaftlich richtige und technisch zweckmäßige Zugeinheit bei der Spur von 75 cm jedenfalls beträchtlich hinter der der Meter- oder Kapspur zurückbleiben muß, wie sich ja nach den obigen Ausführungen ohne weiteres ergibt.

Wie erwähnt, hat die Spurweite von 75 cm in den deutschen Schutzgebieten bisher nur vereinzelt Anwendung gefunden. Ein Bedürfnis zu ihrer künftigen Anwendung kann nicht anerkannt werden; denn wo man wegen des geringen zu erwartenden Verkehrs Bedenken trägt, die höheren Anlagekosten der Meter- oder Kapspur von vornherein aufzuwenden, da ist die Feldspur von 60 cm am Platze, und da wird sie für absehbare Zeit dem Bedürfnis genügen. Da die Einheitlichkeit der Spurweiten wegen des Wagenüberganges zur Vermeidung des Umladens der Güter, wegen der leichteren gegenseitigen Wagenbenutzung und Aushilfe mit Fahrzeugen, wegen der Vereinheitlichung in den Grundformen und Mustern der Fahrzeuge bei ihrer Beschaffung, Unterhaltung und Erneuerung von großem Werte ist, so hat die Spur von 75 cm in der neuen Kolonialbahn-Bau- und Betriebsordnung (§ 9) keine Berücksichtigung mehr gefunden; sie erscheint entbehrlich, und ihre künftige Verwendung soll auch hierdurch möglichst erschwert, der Vereinheitlichung der Spurweiten in den deutschen Schutzgebieten Vorschub geleistet werden.

In besonderen Fällen, wenn der Übergang zu der größeren Spurweite später mit Bestimmtheit zu erwarten ist, wird man sich unter Umständen damit helfen können, daß man den Unterbau der Bahn im ganzen oder wenigstens bei allen Kunstbauten den Bedingungen der Kapspur entsprechend herstellt, den Oberbau aber zunächst mit 60 cm Spurweite ausführt; eine derartige Anordnung ist z. B. bei der Ambolandbahn in Deutsch-Südwestafrika (S. 95) geplant.

Abgesehen von Algier, wo die Spurweiten von 1,00, 1,05, 1,10 und 1,435 m vorkommen, herrscht in den französischen Kolonien die 1 m-Spur fast uneingeschränkt; dagegen ist in den britischen Kolonien, wie erwähnt, die Kapspur fast ausschließlich zur Anwendung gelangt, während die 1 m-Spur auf der Ugandabahn ausgeführt wurde. Die Schmalspur von 2′ = 61 cm besteht z. B. in der Südafrikanischen Union (1. 12. 1912) nur auf im ganzen rund 466 engl. Meilen gegen 7848 Meilen Kapspur, das sind 5,6 v. H. des Gesamtnetzes. Sie ist in Nordnigerien auf der Zweigbahn Saria—Rahama, 89 engl. Meilen, die in das Zinngebiet von Bautschi führt, zur Ausführung gekommen und wird auch dort als ein wirtschaftlicher Fehler angesehen, da der Umbau in Kapspur wegen der unerwartet raschen Verkehrsentwicklung bald erfolgen muß (vgl. S. 173).

Linienführung.

Hierbei gelten die heimischen Regeln der Technik mit der Besonderheit, daß es zur Einschränkung der Baukosten bei schwierigem Gelände für eine Bahn, die anfangs nur auf geringen Verkehr zu rechnen hat, vor allem möglichster Anschmiegung der Bahn an das Gelände bedarf. Die Verhältnisse sind bei Kolonialbahnen außerordentlich verschieden und müssen von Fall zu Fall beurteilt werden. Während z. B. die Togoküstenbahn fast ohne Bauwerke und mit äußerst geringen Erdarbeiten durchgeführt werden konnte, so daß sich ihre Gesamtkosten auf etwa 26000 ℳ/km beliefen, erforderte der Bau der Kameruner Mittellandbahn in dem Abschnitt Bidjoka—Njong, 133 km, nach den hier angenommenen Trassierungsbedingungen allein über 60000 ℳ/km zur Bewältigung der Erdarbeiten, und ihre Gesamtkosten werden sich auf über 200000 ℳ/km belaufen.

Auch hier muß gegebenenfalls durch Rechnung je nach dem zu erwartenden Verkehr untersucht werden, ob es wirtschaftlicher ist, die Bahn zunächst in schärferen Steigungen und Krümmungen dem Gelände angepaßt, mit geringem Kosten- und Zeitaufwand herzustellen und später, nachdem sich der Verkehr stärker entwickelt hat, die zunächst ersparten Mittel — die sich inzwischen durch Zins auf Zinslegung erheblich vermehrt haben — aufzuwenden, um durch einen Streckenumbau günstigere Linienverhältnisse zu schaffen, oder ob es richtiger ist, von vornherein die hierfür erforderlichen Kosten in vollem Umfange auszugeben. Die Engländer haben bei ihren Bahnbauten auf der Ugandabahn, in Nigerien und in der Südafrikanischen Union viele Strecken später im Betriebe umgebaut, zum Teil gewiß planmäßig nach den gewonnenen Erfahrungen, zum Teil allerdings schon bald nach

der ersten Eröffnung. Wenn die erste Bauausführung unter Anwendung starker Steigungen und Krümmungen den Zweck erreicht, dem Schutzgebiet möglichst bald — unter Ersparnis an Bauzinsen — die Segnungen der Eisenbahn zuteil werden zu lassen, so bedeutet dies sicher einen großen Vorteil; die spätere Linienverbesserung kann dann nach sorgfältiger Prüfung aller Verhältnisse, namentlich auch hinsichtlich der tatsächlichen Verkehrsentwicklung, auf sicherer Unterlage vorgenommen werden, wobei unter Umständen später wesentlich billiger gebaut wird, als zu Anfang in dem ganz unerschlossenen Neulande; hat aber die Verkehrsentwicklung den Erwartungen nicht entsprochen, so hat die einfachere Bauausführung den Vorteil, daß nicht so erhebliche Summen festgelegt und zwecklos ausgegeben wurden, und man kann die Streckenverbesserung dann verschieben, bis der gestiegene Verkehr sie rechtfertigt oder zwingend fordert.

Wichtig beim Trassieren ist die Bildung langer Streckenabschnitte von gleichem Widerstande, auf denen die einzuführende Lokomotivform möglichst gut ausgenutzt werden kann. Die Zugeinheit — meist die eines gemischten Zuges — muß im Zusammenhang mit Schienengewicht, Lokomotivraddruck, maßgebender Steigung bestimmt werden. Bei stark geneigten Bergstrecken sind Abweichungen von der maßgebenden Steigung im Sinne flacherer Neigungen unwirtschaftlich, im Sinne steilerer Neigungen unbedingt zu vermeiden, da eine einzige solche Stelle die Leistungsfähigkeit des Abschnitts entsprechend herabdrückt. Vereinzelte Ausnahmen in den Krümmungsverhältnissen sind bei der Linienführung nicht so nachteilig wie bei der Anwendung der stärksten Steigung.

Steigungen und Krümmungen. Die KBO. schreibt für deutsche Schutzgebietsbahnen auf freier Strecke bei Reibungsbetrieb im § 7 als zulässige größte Steigung bei Meter- und Kapspur 25 v. T. = 1:40, bei Feldspur 40 v. T. = 1:25 vor; indessen bedarf schon die Anwendung steilerer Neigungen als 20 v. T. = 1:50 bei Meter- und Kapspur und als 30 v. T. = $1:33^1/_3$ bei Feldspur der Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde unter gleichzeitiger Berichterstattung an das Reichskolonialamt (§ 7,6), eine Vorschrift, die verhüten soll, daß bei Reibungsbahnen von diesen starken Steigungen ohne zwingende Gründe Gebrauch gemacht wird und fehlerhafte Trassierungen, wie Steigungen von 1:21 am Khan-Rivier bei der alten Staatsbahn Swakopmund—Jakalswater—Karibib, vermieden werden. (Dort müssen die Züge geteilt und je zwei Wagen einzeln von der Lokomotive hinaufgeschoben werden). Die KBO. schließt ferner bezüglich der Krümmungen für die durchgehenden Hauptgleise Halbmesser unter 150 m für Meter- und Kapspur, unter 100 m für Feldspur aus; in den übrigen Gleisen ist bei Meter- und Kapspur 100 m, für den gekrümmten Weichenstrang 90 m, bei Feldspur 50 m als kleinster Bogenhalbmesser zugelassen. Auch hier macht § 7,2 der KBO. die Anwendung der Halbmesser unter 250 m bei Meter- und Kapspur, unter 150 m bei Feldspur von der Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde, bei gleichzeitiger Berichterstattung an das Reichskolonialamt, abhängig. Bei der 1 m-spurigen Bahn Daressalam—

Morogoro war seinerzeit streckenweise der Bogenhalbmesser von 100 m behufs Einschränkung der Erdarbeiten in überreichem Maße angewendet worden, ein Mißstand, der sich durch rasches Scharflaufen der Spurkränze und starken Schienenverschleiß sowie durch quietschendes Geräusch der Räder beim Befahren nachteilig geltend machte; in der Folge wurden diese ungünstigen Linienverhältnisse bei dem Umbau der Stammstrecke Daressalam—Morogoro, 1912—1914, soweit erforderlich, mit erheblichen Kosten beseitigt. Die damaligen Bauvorschriften hatten sogar Krümmungen von 60 m Halbmesser zugelassen.

Für kurze sogenannte Anlaufstrecken, z. B. auf Rampen vor Brücken, kann der Gouverneur (oder der Eisenbahnkommissar) notfalls ausnahmsweise stärkere Steigungen zulassen, die der Zug, wie man annehmen darf, „mit Anlauf" überwindet.

Übergangsbögen zwischen geraden und gekrümmten Strecken der durchgehenden Hauptgleise schreibt § 7,3 der KBO. nur für Meter- und Kapspur vor, dagegen sind entgegengesetzte Krümmungen auch bei Feldspur durch eine Gerade zu verbinden, die zwischen den Endpunkten der Überhöhungsrampen (für die äußere Schiene) mindestens 10 m (eine Schienenlänge) lang sein muß (§ 7,4). Für die Neigung von Bahnhofsgleisen schreibt § 7,7 der KBO. vor, daß sie, abgesehen von Verschiebegleisen, höchstens 2,5 v. T. = 1:400 betragen soll; dabei dürfen Ausweichgleise in die stärkere Neigung der freien Strecke eingreifen. Um einen guten Übergang zwischen entgegengesetzten Neigungen der Strecke sicherzustellen, bestimmt § 7,8 der KBO., daß bei zwei in entgegengesetztem Sinne und stärker als mit 5 v. T. = 1:200 geneigten, aneinander stoßenden Strecken, falls eine mehr als 10 m ansteigt, eine Zwischenstrecke einzuschalten ist, die höchstens 3 v. T. geneigt sein darf und bei Meter- und Kapspur mindestens 300, bei Feldspur mindestens 150 m lang sein muß; in diese Längen dürfen die Tangenten der Ausrundungsbogen eingerechnet werden. Für die kreisförmige Ausrundung der Neigungswechsel fordert KBO. § 10,3 in durchgehenden Hauptgleisen einen Halbmesser von mindestens 2000 m, auch für die Feldspur; die Bauvorschriften verlangen indes hier bei der Meter- und Kapspur einen Halbmesser von nicht unter 3000 m und schreiben daneben vor, daß die Ausrundungsbogen außerhalb der Überhöhungsrampen für die äußere Schiene der Krümmungen und daß stärkere Neigungswechsel als 10 v. T. tunlichst in der Geraden oder in Krümmungen von mindestens 600 m Halbmesser liegen sollen.

Bei den deutschen Schutzgebietsbahnen legen meist die besonderen Bauvorschriften der Bauverträge die größte zulässige Neigung der Strecke einschließlich des Krümmungswiderstandes fest; dabei wird in der Regel für die Ausfuhrrichtung, d. h. den Weg zur Küste, auf dem sich künftig die umfangreicheren und schwereren Frachten bewegen werden, eine geringere Höchstneigung vorgeschrieben als für die Einfuhrrichtung, z. B. für erstere 10 oder 12,5, für letztere $16^2/_3$ v. T. (Togobahn Lome—Atakpame, verlängerte Usambarabahn, Strecke Buiko—Moschi u. a.). In den Krümmungen muß demnach die Steigung so verflacht werden, daß der Gesamtwiderstand den der für die gerade

Linie zugelassenen Höchststeigung nicht überschreitet. Hierbei wird der Krümmungswiderstand im Bogen vom Halbmesser R (in m) für Meter- und Kapspur berechnet nach der Formel $W_r = \frac{450}{R-50}$ v. T., also $= \infty$ für R = 50 m, = 1 für R = 500. Hiernach erhält man:

für R in m	W_r in v. T.	für R in m	W_r in v. T.
100	9,0	450	1,13
150	4,5	500	1,00
200	3,0	550	0,90
250	2,25	600	0,82
300	1,80	650	0,75
350	1,50	700	0,70
400	1,?9	750	0,64

Die Wirkung dieser Regel ist beispielsweise bei einer Bahn mit einer maßgebenden Steigung von 1:60 = 16,67 v. T., daß diese Steigung in Krümmungen von 200 m Halbmesser auf 13,67 v. T. = 1:73, von 150 m Halbmesser sogar auf 12,17 v. T. = 1:82 abgeflacht werden muß. Vernachlässigte man die Abflachung der Steigungen in scharfen Krümmungen, so wäre die Folge, daß auf starken Steigungen die Anforderung an die Lokomotivleistung in der Krümmung erheblich gesteigert würde und unter Umständen ein Versagen der Maschinenkraft einträte; auf der Ugandabahn z. B., wo nicht nach dieser Regel trassiert ist, kommen die Züge, wie Verfasser selbst erlebte, in den scharfen Krümmungen der Steilrampen gelegentlich zum Stillstand. — Bei flachen Steigungen (s < 5 v. T. = 1:200) und Krümmungen (R > 600 m) ist die Beachtung der Regel ohne Bedeutung.

Nachstehend noch einige Regeln, gegen die häufig verstoßen wird: Kurze Wagerechten zwischen gleichgerichteten Steigungen sind zu vermeiden; solche Strecken befahren sich besonders im Gefälle sehr schlecht, weil die rasch aufeinanderfolgenden starken Gefällwechsel zu unruhigen Bewegungen der Fahrzeuge und gefährlichen Zuckungen im Zuge Veranlassung geben. Die fehlerhafte Anordnung ist bisweilen getroffen, um zu ermöglichen, daß das Tragwerk eiserner Überbauten von Brücken wagerecht und nicht in einer Neigung der Bahn verlegt wird. In solchen Fällen ist eine durchgehende Neigung der Bahn, die gegebenenfalles etwas abgeflacht werden kann, vorzuziehen; dabei ist die geneigte Lage des eisernen Überbaues in ihrer Wirkung bei der Anordnung der Pfeiler zu berücksichtigen (Bremswirkung, Verankerung des unteren, festen Auflagers). Auch kurze gerade Linien zwischen gleichgerichteten Bogen sind bei scharfen Krümmungen zu vermeiden und durch korbbogenartige Abflachung zu ersetzen; es entsteht sonst für die entsprechend zu überhöhende äußere Schiene des Gleisstranges an dem Ein- und Auslauf der kurzen Geraden eine sehr ungünstige Führung bezüglich der Höhenlage. Kurze Krümmungen, d. h. solche mit kleinen Zentriwinkeln, sind möglichst abzuflachen, weil hierbei meist nur ein geringes Mehr an Erdarbeiten, aber noch eine Verkürzung der Gesamtlänge der Linie entsteht. Die Anwendung kleiner Bogenhalbmesser ist hierbei ein Fehler, dem man häufig be-

gegnet. Konvexe Gefällbrüche im Auftrage, konkave im Einschnitte sind zu vermeiden und durch vermittelnde Zwischenneigungen abzuflachen, wobei stets die Linienführung verbessert und an Erdarbeiten gespart wird. Auch gegen diese Regel wird oft verstoßen.

Für die künftige Anlage von Kreuzungsstationen sind bei langen Steigungen in Abständen von höchstens 15 km Abflachungen mit nicht über 2,5 v. T. Neigung von mindestens 200 bis 300 m Länge einzulegen. Auch an Wasserstellen ist in gleicher Weise auf die künftige Anlage von Wasserstationen durch Einlegung von wagerechten Strecken zu rücksichtigen.

Die Rücksichten der Landesverteidigung für die Beförderung von Militärzügen wahrt bei unsern Schutzgebietsbahnen § 14 und 15 der KBO., indem danach die Landesaufsichtsbehörde den zulässigen größten Abstand der Zugfolgestellen und die Länge der Kreuzungsstationen, ferner den Abstand und die Leistungsfähigkeit der Wasserstationen festzusetzen hat.

Spitzkehren. Zur Vermeidung kostspieliger künstlicher Längenentwicklungen hat man bei steil ansteigendem Gelände bisweilen von den sog. Spitzkehren Gebrauch gemacht, besonders in der Anordnung der doppelten Spitzkehre, bei der der Zug nach Durchfahren der zweiten Kehre wieder die für die gewöhnliche Fahrt richtige Stellung, mit der Lokomotive an der Spitze, erhält. Bei einfachen Spitzkehren muß für das Umsetzen der Lokomotive ein Umfahrgleis neben dem stumpf endigenden Hauptgleis vorgesehen werden. Bei lebhaftem Verkehr wird der Betrieb der Spitzkehren wegen des unvermeidlichen Aufenthaltes und der Betriebsgefahren bedenklich. Das Hauptbedenken besteht darin, daß bei der Talfahrt jedes Versagen der Bremsen und Durchrutschen des Zuges einen Betriebsunfall durch Überfahren des Prellbocks am Gleisstumpf zur Folge hat. Auch kann der Umstand, daß bei der Talfahrt von der oberen zur unteren Spitzkehre der ganze Zug in den Kupplungen hängt und die Lokomotive, der Sitz der Bremskraft, sich am Zugschlusse befindet, leicht zu Unfällen führen. Die Spitzkehren sollten daher auf Kleinbahnen beschränkt bleiben.

Mehrere Spitzkehren hat die Sigibahn in Ostafrika aufzuweisen, auch besteht eine doppelte Spitzkehre auf der Usambarabahn bei Ngomeni, die schon zu einigen schweren Unfällen Veranlassung gegeben hat; ihre Beseitigung durch Einbau einer entsprechenden Umgehung ist daher in Aussicht genommen. Ein sicherer Betrieb ist nur bei großer Aufmerksamkeit des Lokomotiv- und Zugpersonals gewährleistet.

Grunderwerb.

In wesentlichem Unterschiede von den heimischen Bahnen spielt der Grunderwerb für Strecke, Stationsanlagen, Werkstätten, Dienstgebäude, Beamten- und Arbeiterwohnungen usw. der Kolonialbahnen bis jetzt eine untergeordnete Rolle; die Durchführung des Grunderwerbs, die in der Heimat meist mit großen Kosten und er-

heblichem Zeitaufwande verbunden ist, wickelt sich in den Schutzgebieten ziemlich einfach ab und wird bei unseren Kolonialbahnen vom Gouvernement durch die Bezirksämter bewirkt, so daß die Bauunternehmung damit in der Regel nichts zu tun hat. Für die Durchführung der Enteignung ist maßgebend die dem preußischen Gesetz über die Enteignung von Grundeigentum vom 11. Juni 1874 nachgebildete Kaiserliche Verordnung vom 14. Februar 1903 über die Enteignung von Grundeigentum in den Schutzgebieten Afrikas und der Südsee (Reichs-Gesetzbl. Seite 27, Deutsches Kolonialbl. Seite 121). Die Breite des Bahngeländes wird mit Rücksicht auf die Gefahr umstürzender Bäume und die Anlage von Feuerschutzstreifen im allgemeinen zu 60 m angenommen; an den Bahnhöfen aber sind zweckmäßig größere Flächen für künftige Erweiterungen vorzusehen. Dies ist besonders in Küstenstädten und größeren Orten von Bedeutung, weil sich daselbst oft in kurzer Frist nach Beginn des Bahnbaus eine erhebliche Steigerung der Grundstückspreise geltend zu machen pflegt (so z. B. in Duala, Tanga, Daressalam, Lome).

Die Kosten des gesamten Grunderwerbs waren bei der Bahn Morogoro—Tabora (638 km) auf 150000 ℳ veranschlagt, haben sich aber auf nur wenig über 64000 ℳ belaufen; bei der Bahn Lome—Atakpame (164,3 km) veranschlagt auf 50000 ℳ, tatsächlich betragen etwas über 16000 ℳ; bei der Bahn Mombo—Moschi (223 km) veranschlagt auf 13000 ℳ, tatsächlich betragen rund 7000 ℳ.

Erdarbeiten.

Form des Bahnkörpers.

Für die deutschen Schutzgebietsbahnen schreibt KBO. § 8,1 bezüglich der Breite des Bahnkörpers vor, daß der Schnitt der Böschung mit einer durch die Schienenunterkante des nächsten Gleises gelegten Geraden bei Meter- und Kapspur mindestens 1,40 m, bei Feldspur mindestens 1,10 m von Gleismitte entfernt sein soll. Daneben besteht für Meter- und Kapspur die Forderung der Bauvorschriften, daß die Bettung in Höhe der Schienenunterkante mindestens 15 cm weiter reichen soll, als die Schwellenköpfe des Gleises, und mit ihrem Fuße mindestens 15 cm von der Dammkante entfernt bleiben soll; ferner soll die Stärke der Bettung zwischen Dammkrone und Schienenunterkante, unter der Schiene gemessen, mindestens 25 cm betragen. Die Dammoberfläche ist der Entwässerung wegen in den geraden Strecken von der Mitte nach beiden Seiten mit einem Quergefälle von mindestens $1:25 = 4$ v. H. abzuflachen. Die Böschungen sollen, wenn nicht Fels vorhanden, im allgemeinen im Auftrag mit $1:1^1/_2$, im Abtrag mit $1:1^1/_4$ geneigt sein. Aus allen diesen Bedingungen ergibt sich die geringste Dammbreite des eingleisigen Bahnkörpers für die Meter- und Kapspur 25 cm unter Schienenunterkante gemessen zu 3,50 m (vgl. die Skizze Abb. 82).

Bei französischen Kolonialbahnen der 1 m-Spur finden sich vielfach größere Breiten von 4,0 und 4,50 m und mehr. Die Quer-

schnittsformen des Bahnkörpers der 60 cm-spurigen Otavibahn zeigt Abb. 83, die der belgischen Kongobahn Matadi—Leopoldville — Spurweite 76,5 cm — Abb. 84. Wie man erkennt, ist bei den Aufträgen der Otavibahn ein besonderer Bettungskörper überhaupt nicht hergestellt worden, was bei dem trockenen Klima von Deutsch-Südwestafrika und dem zur Verfügung stehenden steinigen Schüttmaterial wohl unbedenklich erscheint. Die Abmessungen für den Dammkörper der Kongobahn gestatten ohne weiteres die spätere Einführung der 1 m- oder Kapspur.

In schwerem Boden kann man die Einschnittsböschungen unbedenklich so steil halten, wie es die Art des Bodens gestattet, wenn, wie z. B.

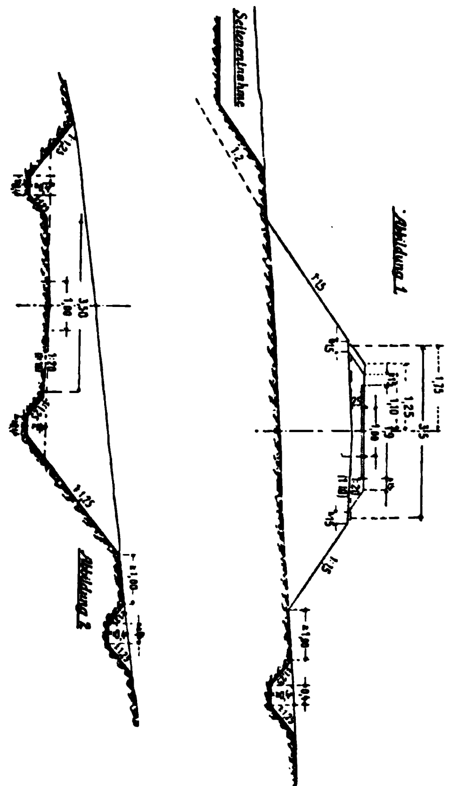


Abb. 81. Einwirkung des Regens auf die Böschungen. Tanganjikabahn.

in Kamerun, die häufigen Niederschläge eine Begrünung und Befestigung der Böschungen durch schnell wuchernden Pflanzenwuchs sicherstellen.

Seitengräben sollen, wo sie erforderlich sind, mindestens 40 cm breit und ebenso tief sein und ein reichliches Längsgefälle erhalten; ihre bahnseitige Kante darf in Einschnitten mit der Planumskante zusammenfallen, soll aber vom Fuß der Dämme etwa 1 m entfernt bleiben. Oberhalb der Einschnittsböschungen sind auf der Bergseite nach Bedarf „Fanggräben" zur Abführung der von der Bergseite der Bahn zugeleiteten Niederschlagmengen in angemessenem Abstande ($\geq$ 1 m) von der Böschungskante anzulegen. Die Anlage von Erdwällen zur Wasserableitung ist im allgemeinen nicht zuzulassen.

In den tropischen Kolonien ist von besonderer Wichtigkeit, daß alle Ausschachtungs- und Schürfgruben der Bahn, die nahe von menschlichen Wohnungen angelegt werden, mit Vorflut versehen werden, damit keinesfalls Wasser darin stehenbleiben kann; anderenfalls würden solche Gruben der Erzeugung und Verbreitung der Stechmücke (Anopheles) und damit der



Malariagefahr in hohem Maße Vorschub leisten. Übrigens sind solche Gruben zur Seitenentnahme, in denen sich vorübergehend Wasser ansammeln kann, so weit vom Bahnkörper entfernt zu halten, daß eine vom Dammfuß in der Steigung 1 : 2 gezogene gerade Linie sie nicht trifft (vgl. Abb. 82).

Bei tiefen Einschnitten und Böschungen mit Rutschungsgefahr emp-

Abb. 82. Bahnkörper für Meter- und Kapspur.

fiehlt es sich, in der Höhe des Planums eine $^1/_2$ bis 1 m breite Grabenberme anzulegen, besonders wenn bei den Gräben auf Schlammführung zu rechnen ist.

Erhebliche Gefahr für die Stand- und Lagerfestigkeit der Dämme entsteht, wenn zu ihrer Herstellung mangels anderen Bodens Sumpfboden, getrockneter Schlamm, der in Afrika so häufige rote oder schwarze Lateritboden, kurz toniger oder mooriger Boden verwendet werden muß. Die Verwendung solcher Bodenarten zu Dammschüttungen sollte man nur unter Anwendung besonderer Vorsichtsmaßregeln zulassen: der Boden muß in Lagen von höchstens 20 cm geschüttet, ausgebreitet und gestampft werden. Besonders der alluviale schwarze Lateritboden machte große Schwierigkeiten bei der Dammbildung; in der Trockenzeit wird er steinhart und in der Regenzeit zer-

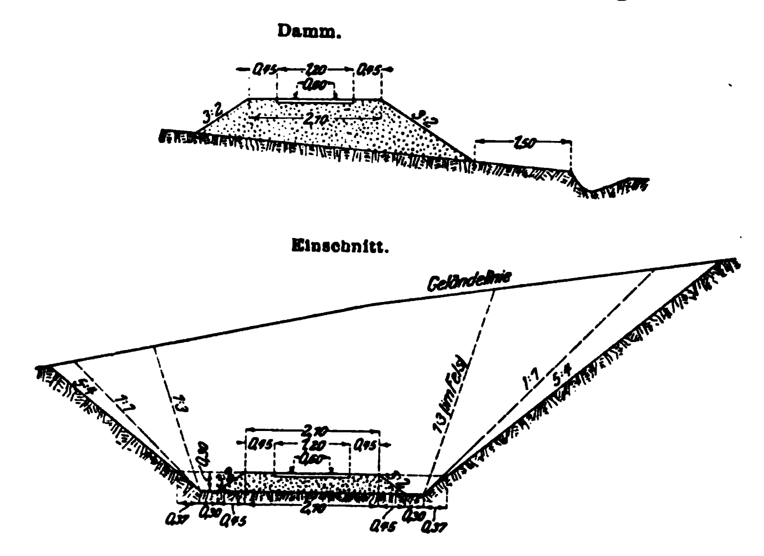


Abb. 83. Bahnkörper der Otavibahn.

fließt er in eine schlammige Masse, die den Betriebslasten der Bahn natürlich nicht standhält. Steht für die Herstellung der Bahndämme schlechterdings kein anderer Boden zur Verfügung, so muß man auf solchen Dämmen eine starke Sandschicht und darüber noch ein Schotterbett aufbringen; die Stärke dieser wasserdurchlässigen Schüttung soll bei Dämmen bis zu 1 m Höhe mindestens 20 cm, zwischen 1 und 3 m Höhe 25 cm, über 3 m Höhe mindestens 30 cm betragen. Außerdem ist die Dammkrone durch Anlage von Rigolen sorgfältig zu entwässern.

Im Bereich von Hochwasser ist der Böschungsfuß der Dämme bis zur Höhe von 50 cm über Hochwasser in der Neigung 1 : 2 herzustellen (vgl. Abb. 82).

Um zu verhüten, daß infolge des Setzens der Bodenmassen die Oberfläche des Dammkörpers eine nach der Mitte zu hohle, muldenförmige Gestalt annimmt, die der Entwässerung der Gleisbettung sehr

hinderlich sein würde, empfiehlt es sich, auf der Mitte des Dammkörpers von vornherein eine 2 bis 3 m breite, 15 bis 20 cm starke bermenartige Erhöhung herzustellen; nach dem Setzen des Dammes verschwindet diese mehr oder weniger und erleichtert es wesentlich, die Entwässerung der Dammkrone in der planmäßigen Form herzustellen.

Für die Höhenlage der Bahnkrone setzt die KBO. im § 8, 2 für Meter-, Kap- und Feldspur fest, daß die Schienenunterkante, von eingedeichten Strecken abgesehen, mindestens 0,40 m über den höchsten Wasserstand zu legen ist.

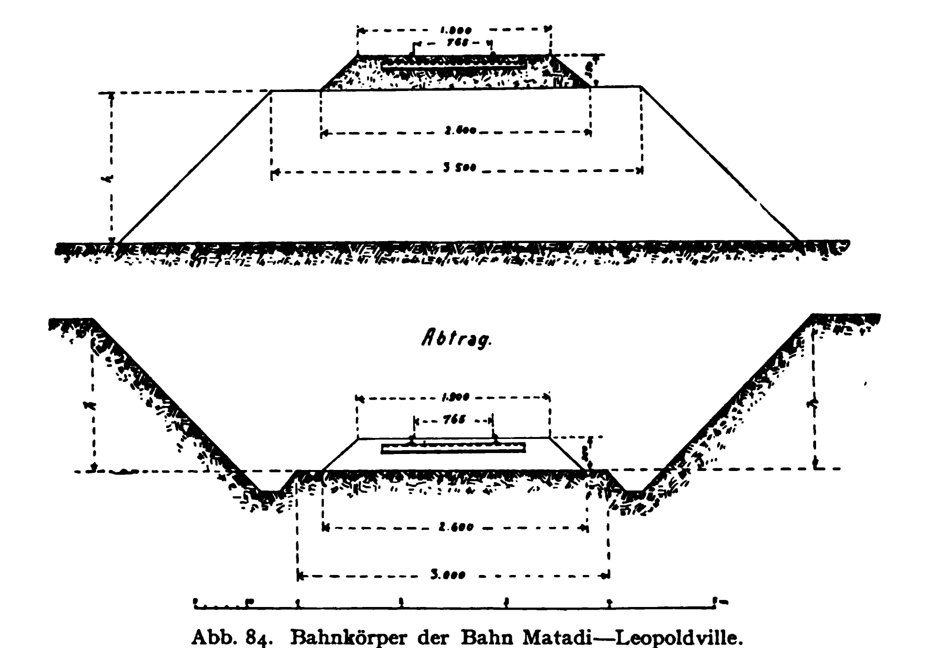


Abb. 84. Bahnkörper der Bahn Matadi—Leopoldville.

Ausführung der Erdarbeiten.

Bei den Erdarbeiten kolonialer Bahnbauten sind im allgemeinen eingeborene Arbeitskräfte zu verwenden. Die Versuche, chinesische Kulis, Inder, Transkaikaffern u. dgl. von auswärts zu diesem Zwecke einzuführen, wie es in großem Umfange bei der Ugandabahn, später auch bei unserem Bahnbau in Südwest geschah, haben sich im ganzen nicht sehr bewährt und als recht kostspielig erwiesen. Wenn irgend möglich, sollte man versuchen mit den eingeborenen Arbeitskräften auszukommen. Da die Arbeitslöhne der Schwarzen in den Schutzgebieten niedrig sind, so müßten die Erdarbeiten billig werden, wenn nicht der niedrige Lohn mehr als ausgeglichen würde durch die be-

sonders im Anfang recht geringe Leistungsfähigkeit der schwarzen, in diesen Arbeiten oft ganz ungeübten Arbeitskräfte. Ihre Leistung ist im Durchschnitt auf $^1/_3$ derjenigen des weißen Arbeiters zu schätzen. Man darf aber in dieser Hinsicht nicht zu sehr verallgemeinern, denn die Verhältnisse von Unjamwesi und Togo sind z. B. recht verschieden von denen Kameruns, wo es zurzeit noch am schwierigsten ist, gute Arbeiter zu gewinnen und zu erhalten. Der Neger ist zwar befähigt und gewöhnt, Lasten von 25 bis 30 kg auf dem Kopf, der Schulter oder dem Rücken zu



Abb. 85. Tanganjikabahn (Felseinschnitt).

tragen, aber seinen Armen fehlt meist die Muskelkraft. Infolgedessen hat sich bei den Erdarbeiten der Schubkarren noch nicht einführen lassen; die Bemühungen in dieser Richtung haben gelegentlich damit geendigt, daß die Schwarzen die Schubkarre schließlich auf den Kopf hoben und so den Boden befördern wollten! Auch zur Handhabung des Spatens ist der Neger schlecht ausgerüstet, weil sein unbekleideter Fuß beim Einsetzen des Spatens nicht nachhelfen kann, wie beim heimischen Erdarbeiter, der schwere Stiefel trägt. Die gewonnenen Bodenmassen werden daher auf kürzere Entfernungen meist in kleinen



Abb. 86. Erdarbeiten und Gleisprovisorien in den Pugubergen (Tanganjikabahn).

Körben auf dem Kopfe befördert und an der Ablagerungsstelle ausgeschüttet. Die Verwendung größerer Kippwagen mit Pferde- oder Maultierbetrieb ist vielfach wegen der Tsetsegefahr ausgeschlossen; Lokomotivbetrieb auf schmalspurigen (60 cm) Feldbahngleisen scheitert

oft an den Schwierigkeiten der Wasserbeschaffung. Lange, tiefe Einschnitte und hohe Dämme mit weiten Bodenförderungen sind daher möglichst zu vermeiden; der Massenausgleich zwischen den Auf- und Abträgen spielt meist keine Rolle, man wird mit Seitenentnahme und Seitenaussatz auf kurze Entfernungen gewöhnlich billiger arbeiten, da das Gelände hierfür in der Regel zur Verfügung steht und die Kosten des Grunderwerbs, außer in der Nähe der großen Küstenorte, wie erwähnt, kaum mitsprechen. Sind die Leistungen der neuangeworbenen Arbeiter sehr gering, so muß man das Mißverhältnis durch große Arbeiterzahlen auszugleichen suchen. Bei dem Bedarf ist Rücksicht zu nehmen auf den erfahrungsgemäß besonders im Anfang großen Abgang durch Krankheit und auf die Neigung der Eingeborenen, nach der Lohnzahlung nicht wieder zu erscheinen.

In Kamerun, wo beim Bau der Mittellandbahn die Arbeitergestellung auf große Schwierigkeiten stößt, aber umfangreiche Erdarbeiten



Abb. 87. Sprengen von Baum-Riesen mit Dynamit. Bahnbau Morogoro—Tabora.

zu bewältigen sind, hat man neuerdings zu mechanischen Arbeitsmethoden Zuflucht genommen, um auf diese Weise von der großen Arbeiterzahl unabhängig zu werden. Man versucht beim Bahnbau Bidjoka—Njong der Mittellandbahn die Anwendung der mit Dampf betriebenen mechanischen Erdschaufeln von 1 cbm Inhalt und etwa 70 bis 80 cbm Leistung in der Stunde. Der überaus schwierige Transport der schweren Stücke über das unwegsame, gebirgige Gelände wird hierbei zu einer besonderen Leistung, die natürlich erheblichen Zeitaufwand und große Kosten verursacht. Nächstdem wird der Erfolg davon abhängen, inwieweit es den weißen Vorarbeitern gelingt, diese mechanischen Baugeräte mit schwarzen Hilfskräften richtig zu handhaben und auszunützen. Auch hier wird aller Anfang schwer sein! —

Freimachen der Linie.

Beim Freimachen der Linie, einer Arbeit, die sich im tropischen Urwald und in der Steppe — Pori — oft äußerst schwierig und umfang-

reich gestaltet, sind Bäume, deren Umbrechen bei Gewitterstürmen, Tornados usw. zu befürchten ist und die im Fallen die Züge, das Gleis oder die Drahtleitungen gefährden, von vornherein zu beseitigen. Hierbei pflegt man in Ostafrika große Bäume, insbesondere die sehr umfangreichen Affenbrotbäume, mit Dynamit zu sprengen, da das Holz keinen Wert besitzt. Lebende Termitenhügel, die in großer Ausdehnung vorkommen, müssen völlig ausgehoben, die Termiten getötet und alle Hohlräume sorgfältig verfüllt und eingestampft werden.

Arbeiterverhältnisse in den Schutzgebieten.

Anwerbung, Behandlung und Verpflegung. Arbeiterfürsorge.

Da für die Ausführung der Erdarbeiten die Arbeiterfrage von großer Bedeutung ist, so mögen hier einige Bemerkungen über die Arbeiterverhältnisse in unseren Schutzgebieten Platz finden. Die Neger waren in den Gebieten, wo die Eisenbahnbauten zum erstenmal vorkamen, bisher meist Hirten, Viehzüchter und Ackerbauer. In allen Arbeiten des Eisenbahnbaues mußten sie also erst sorgfältig angelernt werden. Eine ruhige, bestimmte und gerechte Behandlung der Farbigen ist hierbei unbedingt notwendig. Geschicklichkeit und ruhiges Temperament der weißen Beamten, Aufseher und Vorarbeiter führt bei der Erziehung und Anlernung der Eingeborenen am raschesten zum Erfolge. In verschiedenen Ländern und Gebieten ist die Veranlagung und Neigung der Schwarzen zu den in Frage kommenden Arbeiten außerordentlich verschieden. Für mechanische Vorrichtungen zeigt der Neger im allgemeinen eine schnelle Auffassung, rasches Verständnis und eine gewisse Geschicklichkeit; das beweisen unter anderem die Erfolge der Werkstätten der katholischen Mission und der Eisenbahnverwaltung in Lome, Togo, der Eisenbahnwerkstätten in Ebute Metta bei Lagos in Nigerien, in Nairobi in Britisch-Ostafrika u. a., in denen unter weißer Anleitung und Aufsicht die schwarzen Arbeiter recht gute Leistungen erzielen. Die Leute dauernd bei einer ihnen zunächst neuen und schwierigen Arbeit zu halten, gelingt nur bei sachgemäßer Fürsorge für ihr leibliches Wohl, bei richtiger Behandlung, Unterbringung und Verpflegung. Da die Arbeiter besonders in der Regenzeit und zu Anfang ihrer Dienstleistung häufig Erkrankungen ausgesetzt sind, so ist auch die Einrichtung ärztlicher Pflege von vornherein notwendig; eine umfassende Krankenverwaltung mit regelrechtem Sanitäts- und Lazaretdienst ist ohnehin bei der Bauverwaltung unerläßlich, da beim tropischen Bahnbau auch die weißen Beamten, Aufseher und Handwerker Erkrankungen mehr als in der Heimat ausgesetzt und meist allein auf die bahnärztliche Pflege in dem aller Hilfsmittel und Kranken-Einrichtungen entbehrenden Neulande angewiesen sind. Die Bauunternehmung muß daher eine Mehrzahl tüchtiger Ärzte zuziehen, die besonders in der Erkennung und Behandlung tropischer Infektionskrankheiten wie Malaria, Schwarzwasserfieber, Schlafkrankheit usw. ausgebildet und erfahren sind; sie hat geeignete Unterkunftsräume und die

erforderlichen Krankenhäuser mit Operationsräumen, Apotheken usw. an der Baustrecke einzurichten.

In Ostafrika hat die Beschaffung der Arbeitskräfte nur zu Anfang beim Bahnbau Daressalam—Morogoro 1905—1907 gelegentlich Schwierigkeiten gemacht; bei der Weiterführung der Bahn zum Tanganjikasee erleichterte gerade der günstige Stand der Arbeiterfrage den raschen Baufortschritt beträchtlich. Die Arbeiter bestanden hier ausschließlich aus Schwarzen, die Weißen waren nur zur Aufsicht vorhanden, die Zahl der weißen gelernten Handwerker war gering, auch Inder und Goanesen wurden als solche verwendet. Die Zahl der Weißen schwankte zwischen monatlich 300 und 400; die Zahl der schwarzen



Abb. 88. Wanjamwesi-Häuptlinge, den Staatssekretär Dernburg erwartend (1907).

Arbeiter belief sich während der Hauptbaujahre 1909 bis 1911 auf durchschnittlich 11300 Mann im Monat; die Höchstzahl von 15680 Mann wurde im August 1911 erreicht. An der Usambarabahn wurden im Jahre 1910 etwa 5800 Mann verwendet.

Die Leute wurden durch besondere Arbeiter-Anwerber angenommen und auf 6 Monate verpflichtet. Als die brauchbarsten Eisenbahnarbeiter erwiesen sich die durch körperliche Eigenschaften, Größe, Kraft und Ausdauer ausgezeichneten Wanjamwesi, Wasukuma und Wangoni. Beim Beginn des Baues waren auch Leute aus der Küstengegend tätig, z. B. Wasuaheli, Walugaru und Wasagara. Beim Durchschneiden der Ugogosteppe kamen auch Ugogos zur Arbeit, konnten sich aber nicht an die regelmäßige Tätigkeit gewöhnen und die übliche Reiskost nicht vertragen, da sie an Bananenkost gewöhnt sind.

Die Leute erhielten außer dem Geldposcho (Verpflegungsgeld): Reis, Mais, Mtama, Fleisch, Maniok, Bohnen, und als Zuspeise Salz und Haifisch. Ihre Arbeitsleistung kann mit 1/4 bis 1/3 der weißen Arbeiter angesetzt werden. Der Durchschnittslohn für einen Vertragsarbeiter betrug monatlich 8 Rupien (zu 1,33 ℳ) nebst Poscho; freie Arbeiter, die im 3. Monat arbeiten, erhielten 11 Rupien und Poscho.

Beim Bau der Bahn Morogoro—Tabora wurde für Erdarbeiten und im Steinbruch und Schotterbetrieb frühzeitig eine Art Stücklohn anstatt der Zeitarbeit eingeführt; dies hatte zur Folge, daß die Überwachung der Arbeiten erleichtert und gesteigerte, gleichmäßigere Leistungen erzielt wurden. Insofern erwies sich die Stücklohnarbeit als wichtiges erzieherisches Mittel für die Schwarzen. Als ihre mittlere Tagesleistung bei Erdarbeiten ist etwa 1 1/4 cbm Erdbewegung anzusehen.

Die geringe Arbeiterbevölkerung in Deutsch-Südwest genügt kaum den Ansprüchen der Landwirtschaft; die Ovambos, die sich gewöhnlich nur auf 6 Monate zur Arbeit verpflichten, werden vorzugsweise auf den Diamantfeldern und in der Kupfergrube von Tsumeb gebraucht; man mußte daher für die umfangreichen Felsarbeiten beim Umbau der Bahnstrecke Karibib—Windhuk zu fremden Arbeitskräften seine Zuflucht nehmen. Es wurden die sogenannten Transkaikaffern, ein besonders kräftiger Menschenschlag aus Britisch-Südafrika, angeworben, die sich vertraglich auf 1 Jahr verpflichteten und 60 ℳ Monatslohn bei freier Verpflegung und freier Heimreise erhielten. Die eingeborenen Hereros verdienen aber in bezug auf Willigkeit und Fleiß den Vorzug vor den Transkaikaffern und sind außerdem erheblich billiger. Beim Bau der Südbahn wurden vielfach die sog. Kapjungen (aus der Kapkolonie) verwendet. — Als beim Bau der Otavibahn der Hereroaufstand ausbrach, mußten anstatt der eingeborenen Arbeiter, die von der Arbeit entlaufen waren, neben 500 Ovambos in größerem Umfange — 750 — italienische Arbeiter aus Europa angenommen werden. Die auf die Italiener gesetzten Hoffnungen erwiesen sich indes als trügerisch; denn sie nutzten im Gefühl der Sicherheit vor dem Wettbewerb anderer Arbeiter ihre Lage durch übertriebene Lohnforderungen, Minderleistungen und Arbeitseinstellung aus und verließen schließlich unter Vertragsbruch Südwestafrika. Der Versuch, der sehr kostspielig wurde, schlug also völlig fehl. Mit den freiwilligen Hereros ebenso wie mit den Kriegsgefangenen machte man gute Erfahrungen; erstere erhielten außer freier Verpflegung monatlich 15 bis 25 ℳ Lohn. Die Kriegsgefangenen empfingen Verpflegung für sich und ihren zahlreichen Anhang, der sich auf vier bis fünf Köpfe für je einen arbeitenden Herero belief, außerdem Geldbelohnungen für besonders gute Leistungen.

Besonders schwierig hat sich bisher die Arbeiterfrage in Kamerun gestaltet, indem die den Bantustämmen angehörenden Neger im südlichen Küstengebiet sich als wenig kräftig und widerstandsfähig und daher wenig geeignet für die Arbeiten beim Bahnbau erwiesen und auch nicht, wie in Togo und Ostafrika, die Fähigkeit zeigten, sich in einiger Zeit zu diesen Arbeiten anlernen zu lassen. Infolge der natür-

lichen Verkehrsschwierigkeiten im Lande haben einzelne Stämme sich scharf gegeneinander abgeschlossen, so daß eine starke körperliche Entartung der Bevölkerung eintrat; besonders auffällig ist diese im Bezirk Jabassi, wo die Arbeiter eine minderwertige Körperbeschaffenheit zeigen, so daß sie den anstrengenden Bahnarbeiten nicht gewachsen sind. Nur wenig besser sind die Leute im Edeabezirk; auch hier ist die körperliche Veranlagung mangelhaft, die Arbeitslust gering. Im Bezirk Duala zeigen die Leute zu anstrengender Arbeit keine Neigung, da sich ihnen anderweite Erwerbsmöglichkeiten durch Handeltreiben oder landwirtschaftliche Betätigung bieten. Brauchbar sind dagegen die Leute aus den Bezirken Ebolowa, Lolodorf, Johann-Albrechts-Höhe und Ossidinge, gut die Jaundearbeiter und die Graslandstämme von Bamum und Bali.



Abb. 89. Die schwarzen Arbeiter der Tanganjikabahn.

Besondere Schwierigkeit macht die Verpflegung und Ernährung der Leute. Wenn sie die gewohnte Kost nicht bekommen, so sind sie schwer bei der Arbeit zu halten und fallen leicht allen möglichen Verdauungskrankheiten zum Opfer. Die Bauunternehmung mußte daher mit großen Kosten besondere Pflanzungen zum Anbau derjenigen Früchte anlegen, die sich für die Verpflegung der schwarzen Arbeiter als unbedingt notwendig ergaben. Die zum Bahnbau Neuangeworbenen wurden besonders zu Anfang durch Krankheiten und Verletzungen, namentlich an den Füßen und Beinen, stark heimgesucht, und es stellte sich eine hohe Sterblichkeit heraus; diese ging aber bei denen, welche sich an die Arbeit gewöhnten und länger aushielten, in kurzer Zeit auffallend rasch zurück. Die zur Arbeit tauglichen Leute muß man daher unter Zuziehung von Bahnärzten mit großer Vorsicht und Gründlichkeit aus-

suchen, um unbrauchbare und mit ansteckenden Krankheiten behaftete auszuschließen. Nach der neuen Arbeiterverordnung des Gouvernements wird die Anwerbung der Arbeiter von den dazu bestellten amtlichen Organen bewirkt, so daß jetzt eine sorgfältige Ausscheidung aller der Arbeit nicht gewachsenen Leute sichergestellt und für die Wohlfahrt der Arbeiter, für ihre sachgemäße Unterbringung und Verpflegung nach den Verpflegungsvorschriften in umfassendem Maße Sorge getragen wird. Alle diese Dinge einzurichten kostete natürlich viel Mühe, Zeit und Geld!

Die in Kamerun ungemein heftig auftretende Regenzeit macht sich auch beim Eisenbahnbau sehr störend bemerkbar. Im tropischen Regen — nicht zu reden von den oft schweren Gewitterregen oder Tornados — ist es unmöglich, die Schwarzen zu irgendwelcher Arbeit bereit zu finden; es bleibt nur übrig, die Arbeit während der Regenzeit völlig ruhen zu lassen. Die Arbeitszeit des Jahres erleidet dadurch also eine unliebsame Einschränkung, und es ist oft schwer, nach diesen Unterbrechungen die Eingeborenen wieder vollzählig zur Arbeit zu versammeln. Die mit der Regenzeit, besonders in höher gelegenen Bezirken, oft verbundene starke Abkühlung führt bei den mangelhaft bekleideten Arbeitern leicht Erkältungskrankheiten herbei; dem muß durch rechtzeitige Versorgung der Arbeiterschaft mit wollenen Decken u. dgl. vorgebeugt werden. Die Schwierigkeit, die für den Bau der Mittellandbahn ständig erforderlichen Arbeiter zu stellen, hat neuerdings durch die Kautschukkrisis eine erhebliche Linderung erfahren, da diese eine große Anzahl Arbeiter beschäftigungslos gemacht hat.

In Togo sind die vorstehend erläuterten Schwierigkeiten in der Arbeitergestellung beim Bahnbau nicht zutage getreten; einmal können hier die Bedürfnisse für die Verpflegung der Arbeiter völlig im Lande selbst gedeckt werden, sodann kam der günstige Umstand hinzu, daß die dortigen Bauern besonders anstellig und gelehrig, auch sehr ausdauernd in der Arbeit sind. Die dortigen Häuptlinge sind so fortgeschritten, daß sie den Wert der Eisenbahn in kurzer Zeit begriffen und daher stets selbst, ähnlich wie in Britisch-Nigerien, für genügende Arbeitergestellung sorgten.

Lohnverhältnisse beim Bahnbau Morogoro—Tabora: Ausgaben für 1 farbigen Arbeiter:

a) Lohn für 30 Arbeitstage 8—10 Rupien (1 Rupie = 1,33 M.), im Mittel 9 Rupien, für 1 Tag 30 Heller.

b) Verpflegung in bar oder in Lebensmitteln, wo im Lande gebautes Korn zur Verfügung steht: 0,13 Rp. für 1 Verpflegung (Poscho); die übliche Sonntags- und Krankenverpflegung eingerechnet, bezieht ein Arbeiter, während er 30 Tage abarbeitet, 40 Poscho, daher für den Tag $\frac{40 \times 0{,}13}{30}$ Rp. = $17^1/_3$ Heller.

c) Verpflegung mit Reis: 1 Poscho kostet 0,25 Rp. einschließlich Beförderung zur Baustelle, daher $\frac{40 \times 0{,}25}{30}$ Rp. = $33^1/_3$ Heller.

d) Aufsicht: 1 Aufseher mit 10 Rp. Tagelohn zur Überwachung von 60 Mann; also für 1 Tag $\frac{10,00}{60}$ Rp. = 16²/₃ Heller.

Daher bei Verpflegung I: in bar oder Lebensmitteln: a + b + d = 64 Heller für den Tag; bei Verpflegung II: in Reis: a + c + d = 80 Heller für den Tag.

e) Für Anwerbung, wo erforderlich: unter der Annahme, daß 75 v. H. der zum Preise von 20 Rp. für den Kopf angeworbenen Leute ihre sechs Monate Vertragszeit abarbeiten, für den Tag $\frac{20 \cdot 100}{6 \cdot 30 \cdot 75}$ Rp. = 15 Heller.

f) Für allgemeine Verwaltungskosten, 25 v. H. zu I: $\frac{64 + 15}{4}$ = 20 Heller,
zu II: $\frac{80 + 15}{4}$ = 25 Heller.

Demnach zu I: im ganzen: 64 + 15 + 20 = 99 Heller.
II: „ „ 80 + 15 + 25 = 1,20 Rp.

Handwerker (erhalten keine Verpflegung): Tagelohn im Innern durchschnittlich:

für den Maurer	1,30 Rp. für den Tag
„ „ Zimmermann	1,50 „ „ „ „
„ „ Schlossergehilfen	1,50 „ „ „ „
„ „ Inder (Schlosser od. Zimmermann)	2,50—3,00 Rp.
„ „ Goanesen (desgl.)	3,00—4,00 „

Dazu 25 v. H. Verwaltungskosten.

In Tabora, wo reichlich Arbeitskräfte zur Verfügung standen, wo die Anwerbung wegfiel und höchstens 10 Heller für den Tag an Barverpflegung vergütet wurden, wurden 1911—1912 durchschnittlich bezahlt:

(Kosten a—e):

für erwachsene männliche Arbeiter	0,70 Rp. für den Tag,
„ jugendl. od. weibl. Arbeiter (gute Handlanger)	0,35 „ „ „ „
„ 1 Zimmermann oder Maurer	1,00 „ „ „ „

wozu 25 v. H. für allgemeine Verwaltung zuzuschlagen sind.

Mitwirkung der Schutztruppe bei der Bauausführung. In unserem südwestafrikanischen Schutzgebiet wurde der Gedanke angeregt, die hohen Kosten der Truppenhaltung dadurch zu vermindern, daß die Truppe zum Bahnbau herangezogen und dementsprechend ein Teil des Aufwandes für diese vom Militäretat in Abgang gebracht würde. Einen ähnlichen Gedanken verfolgte bekanntlich, wie oben S. 179 erwähnt, Kaiser Napoleon III. bei der Planung der ersten Eisenbahnbauten in Algier, ohne daß er ihn indessen hätte verwirklichen können. Beim Bau der Nordsüdbahn Windhuk—Keetmanshoop sollten drei Kompagnien in der Gesamtstärke von etwa 300 Mann bei der Bauausführung als Eisenbahnbautruppen verwendet werden. Der Wert dieser Leistungen für den Bau war mit dem Lohnsatz eines gewöhnlichen Arbeiters von 8 ℳ für den Kopf und Tag angesetzt und somit für das Jahr,

bei einer Heranziehung der Truppe an etwa 200 Tagen, auf die Summe von 300 · 200 · 8 = 480000 ℳ zu veranschlagen. Bei der Ausführung ergaben sich indes mancherlei Schwierigkeiten, und es kam schließlich darauf hinaus, daß die Truppe sich auf das Vorstrecken des Oberbaus beschränkte. Die Truppe ist im allgemeinen für Arbeitsleistungen wie Erdarbeiten, Herstellung von Bauwerken kleinerer Art u. dgl. nicht ausgebildet; vor allem hat sie andere Pflichten zu erfüllen, denen sie sich durch derartige Leistungen entzieht. Auch traten in erheblichem Umfange Erkrankungen, insbesondere Erkältungen, bei den an diese Arbeiten nicht gewöhnten Mannschaften ein, so daß der ganze Plan auf die Dauer keinen großen Anklang zu finden vermochte.



Abb. 90. Tanganjikabahn. Oberbauzug auf einer vorläufigen Holzbrücke.

Die erhofften Vorteile waren weder für den Etat der Truppe noch für den Bau zu erzielen. Etwas anderes ist natürlich die Ausführung von Kolonialbahnen durch die Militärverwaltung unmittelbar. Hierfür sind erfolgreiche Beispiele: der Bau der Sudanbahn durch Lord Kitchener (vgl. S. 107) und der der schmalspurigen Staatsbahn Swakopmund—Jakalswater—Karibib—Windhuk durch ein Kommando der deutschen Eisenbahntruppen (vgl. S. 80).

Arbeitsplan und Baufortschritt; Vorbau und Ausbau.

Bei den meisten Kolonialbahnen, die in ein unerschlossenes Land vordringen, ist der Vortrieb der Arbeiten von einer Seite aus und die sofortige Benutzung der nur roh fertiggestellten Strecke als Zubringer für alle Baustoffe und -geräte, für die Lebensmittel und die Verpflegung der Arbeiter und Beamten bezeichnend, da leistungsfähige

Wege und Verkehrsmittel, Straßenfuhrwerke usw. meist völlig fehlen und sämtliche Lebensmittel der Gleisspitze von rückwärts zugeführt werden müssen. Bei solchem Vorbau von einer Seite aus ist die sorgfältige Aufstellung und genaue Einhaltung eines Arbeitsplanes für den gesamten Bauvorgang von größter Bedeutung, um einen raschen Baufortschritt sicherzustellen. Möglichste Abkürzung der Bauzeit ist für Kolonialbahnen stets anzustreben, um die Zeit abzukürzen, während der das ganze Unternehmen rentenlos (Bauzinsen) daliegt, ohne dem Schutzgebiet die erhofften Vorteile zu bringen. Auch die Baugesellschaften haben bei schneller Bauausführung den Vorteil, daß sie ihre Verwaltungskosten einschränken und ihren Kapitalumsatz in kürzerer Zeit erzielen. Auf baldigste Gewinnung eines für Bauzüge betriebsfähigen Gleises zum Vorschieben der für den Bau benötigten Güter ist



Abb. 91. Tanganjikabahn. Vorstrecken des Oberbaues.

zunächst der größte Wert zu legen, dem Zwecke seines raschen ununterbrochenen Vordringens müssen sich alle Arbeiten und Anordnungen anpassen und unterordnen. Je länger die vorzutreibende Bahn ist, um so wichtiger werden diese Rücksichten auf den Baufortschritt. Alle Anordnungen der Arbeitsvorgänge müssen auf das Ziel gerichtet sein, den schnellsten Vortrieb des Gleises bis zum Endpunkte zu ermöglichen. Daraus ergibt sich eine Teilung der Arbeiten für den Vorbau des Gleises und für seinen später nachfolgenden Ausbau. Alles was beim Vorbau nicht unbedingt notwendig ist, wird dem Ausbau überlassen.

Wo der stetige Fortschritt im Gleisvorbau gehindert wird, hat man Behelfsbauten vorzusehen, so insbesondere bei schwierigeren Kunstbauten, deren Herstellung längere Zeit erfordert. Hier werden zugunsten des ungehemmten Gleisfortschritts selbst größere Gleisumfah-

rungen und Holzbauten zum Übersetzen von Wasserläufen u. dgl. in Kauf zu nehmen sein. Diese Behelfsbauten bleiben während des Bauzugbetriebes so lange in Benutzung, bis das endgültige Bauwerk vollendet ist, für dessen Entwurfsfeststellung vielleicht noch die Ergebnisse von mancherlei Erhebungen über Vorflut- und Niederschlagsverhältnisse, Wasserführung u. dgl. abgewartet werden mußten.

Der Beschleunigung des Baufortschrittes dient es z. B., daß man, um die wichtigsten Stellen im Gebirge möglichst rasch zu erreichen, mit einer schmalspurigen Feldbahn (60 cm) dem endgültigen Gleise — unter Umständen auf einer abgekürzten steileren Trasse — vorauseilt und die Feldbahn zur Zuführung aller Baustoffe und Geräte, der



Abb 92. Tanganjikabahn. Umfahren eines Bauwerkes durch eine vorläufige Brücke.

Verpflegung für die Arbeiter usw. ausnutzt; die Feldbahnförderungen machen dann umfangreiche Lastenbeförderungen durch Träger entbehrlich. Beim Bau der Kameruner Mittellandbahn wurden zu diesem Zweck 30 km 60 cm-spuriges Feldbahngleis für Lokomotivbetrieb in der üblichen Jochanordnung mit einem Schienengewicht von 12,5 kg/m verwendet; die eisernen Querschwellen sind 1,4 m lang und wiegen 9 kg/m; die Schwellenteilung ist 93 cm. Für den Betrieb der Feldbahn dienen 4 Feldbahnlokomotiven und 12 vierachsige Wagen zu je 6 t Tragfähigkeit. Die Feldbahn hat größte Steigungen von 1:30.

Beim Bau der Bahn Morogoro—Tabora hatte die Baugesellschaft Ph. Holzmann & Co. im Jahre 1908 für die Beförderung der Baugüter nach der Gleisspitze einen regelmäßigen Lastautomobildienst[1]) ein-

[1]) Vergl. Zentralbl. der Bauverwaltung 1912, S. 343.

gerichtet: es wurden vier Kraftlastzüge, bestehend aus Triebwagen und Anhänger von 5 und 4 t Tragfähigkeit verwendet. Die Kraftwagen sollten von der stetig fortschreitenden Gleisspitze Lebensmittel, Baustoffe usw. an die vorn im Bau begriffene Strecke und zu den Vorarbeitenkolonnen bringen. Die Aufwendungen zur Verbesserung der in sehr mangelhaftem Zustande befindlichen Wege wurden indes schließlich so hoch, daß man den Automobildienst, der ja das Vorhandensein guter Straßen zur Voraussetzung hat, aufgeben mußte.

In großem Umfange wurde beim Bau der Ugandabahn von der Anwendung von Bremsbergen zur Beschleunigung des Baufortschritts Gebrauch gemacht. Es ergab sich nämlich, daß die Gleisspitze den Scheitel des Kikuyugebirges auf dem östlichen Grabenrande erreichen



Abb. 93. Tanganjikabahn. Vorläufige Umfahrung einer Brückenbaustelle.

mußte, bevor der Unterbau mit den Kunstbauten auf der folgenden schwierigen Abstiegstrecke zur Grabensohle vollendet sein konnte. Ohne Anwendung vorübergehender Fördereinrichtungen wäre daher der Baufortschritt in der Grabensohle und weiter westlich empfindlich gehemmt worden. Man verlegte daher am Beginn der Grabenabstiegstrecke, etwa bei Meile 360, eine aus vier Abschnitten bestehende stark geneigte Seilbahn und schloß an diese eine vorläufige Bahn an, die etwa bis Meile 375, d. h. bis zu einem Punkt reichte, wo die endgültige Linie von den Felsenhängen von Kinjabe herab die Talsohle erreichte. Mit der Seilbahn wurde ein Höhenunterschied von 464 m überwunden. Der oberste (Abb. 94) und der unterste Abschnitt hatten Neigungen von 16 und 9,5 v. H. und bestanden aus Doppelgleisen, die mit Förderseil und Seiltrommel betrieben wurden. Die beladenen Wagen gingen zu Tal und zogen die leeren Wagen in die Höhe, wobei die Geschwindig-

keit durch Bremsen geregelt wurde. Die beiden mittleren Abschnitte (Abb. 95) hatten Neigungen von nahezu 50 v. H. und wurden mittels Aufzugmaschine und Stahlkabel von 32 mm Durchmesser betrieben. Diese Steilrampen waren mit einem Gleis von 1,67 m Spurweite versehen, auf dem die Gerüstwagen mit einer oberen wagerechten Bühne zur Aufnahme der gewöhnlichen Güterwagen befördert wurden. Diese Bremsberge standen 18 Monate lang im Betrieb, und während dieser Zeit erreichte die Gleisspitze einen Abschnitt um rund 272 km weiter vorwärts, als wenn man die Fertigstellung der endgültigen Strecke im Abstieg vom Kikuyugebirge abgewartet hätte. Die Kosten dieser vorübergehenden Anlagen haben sich auf rund 640000 *ℳ* belaufen. Auch für den Bau zahlreicher Brücken und Stahlviadukte wurde eine Anzahl



Abb. 94. Bremsberg im Kikuyu-Gebirge.
Erster Abschnitt.

zum Teil längerer Umgehungslinien angelegt, die bis zur Vollendung der einzelnen Bauwerke im Betriebe blieben; die Gesamtlänge dieser Strecken, die später sämtlich wieder abgebrochen wurden, betrug rund 160 km.

Die erheblichen Baufortschritte, die, wie die nebenstehende Zusammenstellung zeigt, bei einzelnen Kolonialbahnen erzielt worden sind, hängen einmal von der geschickten Benutzung dieser und ähnlicher Hilfsmittel, dann aber auch von mancherlei sonstigen Umständen ab, insbesondere von den Geländeverhältnissen, von der Ausstattung der Bahn mit Bauwerken usw., von der Verpflegungs- und Materialzuführung, von der Zahl der zu Gebote stehenden Arbeitskräfte u. dgl. Beim Oberbauvorstrecken der rhodesischen Eisenbahnstrecke Bulawayo—Brokenhill soll der Fortschritt an einem Tage sich sogar bis auf 9,25 km gesteigert haben!



Abb. 95. Bremsberg im Kikuyu-Gebirge. Dritter Abschnitt.

Bahn	Strecke	Länge km	Bauzeit		Jahres-fortschritt
					km
Sudanbahn . .	Wadi Halfa—Khartum . .	917	Ende 1896 bis 4. Jan. 1900	3 Jahre	rd. 300
Ugandabahn .	Mombassa—Port Florence .	940	Aug. 1896 bis 1. März 1902	$5^7/_{12}$ „	168
Rhodesische Bahn . . .	Bulawayo—Brokenhill . . .	1054	Mai 1903 bis Mai 1906	3 „	352
Tanganjika-Bahn . . .	Morogoro—Kigoma	1043	1908 bis 1914	6 „	174
Otavi Bahn .	Swakopmund—Tsumeb und Onguati—Karibib. . . .	581	Okt. 1903 bis Aug. 1906	$2^5/_6$ „	205

Die Schnelligkeit des Baus der Sudanbahn dürfte mit seiner militärischen Organisation zusammenhängen und sich aus dem Fehlen größerer Geländeschwierigkeiten erklären.

Bahnbau im Bereich der Wanderdünen.

Da Kolonialbahnen, wie erwähnt, meist an den wichtigen Hafenorten ihren Ausgang nehmen, so kommt es oft vor, daß sie den Wüsten- und Dünengürtel, der der Küstenlinie folgt, durchqueren müssen. Hierbei stellen die Wanderdünen den Bahnbau bisweilen vor eigenartige, besonders schwierige Aufgaben, die an dieser Stelle eine Erörterung verdienen.

In großem Umfange kam die Durchquerung von Wanderdünen in Deutsch-Südwestafrika beim Bau der Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop in Betracht, wo eine 7 km lange Strecke, von km 19 bis 26, in ihrem Gebiete zu durchfahren war. Alle Versuche, diese Dünenstrecke durch eine andere Linienführung zu umgehen, erwiesen sich als erfolglos. Es bleibt daher nur übrig, die von dem Winde fast ständig aus Südsüdwest herangewehten Sandmassen, unter Bereitstellung zahlreicher Arbeitskräfte, von dem Gleise fortzuschaffen, um dies für den Betrieb freizuhalten. Früher hatte man sogar erwogen, die ganze Strecke unter Aufwendung beträchtlicher Mittel, in einem langen Tunnelbau zu unterfahren; der Ausführung dieses kostspieligen Plans wurde aber nicht nähergetreten, weil man hofft, die Aufwendungen für die erfolgreiche Bekämpfung der Wanderdünen durch geeignete Maßnahmen mit der Zeit auf ein immer niedrigeres Maß herabzudrücken. Es wurde auch der Versuch gemacht, an Stelle der langsamen und kostspieligen Handarbeit auf mechanischem Wege, mittels einer Sandsauge- und Druckeinrichtung, ähnlich dem Verfahren bei unserer heimischen Druckluftreinigung, die dem Bahnkörper sich drohend nähernden Dünenmassen in einer Rohrleitung auf die andere Seite des Bahnkörpers hinüberzuschaffen; dabei wurde eine Lokomotive zu Hilfe genommen, die den Dampf zum Antrieb des Motors lieferte; auch konnte man hierbei die sturmfreien Zeiten zur Arbeit ausnutzen. Die Sandsaugeeinrichtung hat sich indessen nicht bewährt, ihre Leistungsfähigkeit ließ erheblich zu wünschen übrig, und man ist zur früheren Methode der Beseitigung der Sandmassen durch schwarze Arbeiter zurückgekehrt. Daneben werden die Versuche zur Dünenbefestigung fortgesetzt.

Bei der Bekämpfung der Dünengefahr handelt es sich darum, entweder die der Bahn sich nähernden Sandmassen in Flugsand aufzulösen und durch Aufstellung von im Grundriß düsenartig angeordneten Zäunen, trichterartiger oder keilförmiger Leitwände zu zerteilen und an solche Stellen der Bahn hinzuleiten, wo sie ohne Gefahr für den Betrieb vom Winde selbst über die Bahn gefördert werden, oder, wenn dies nicht durchführbar ist, die Sandmassen luvwärts der Bahn durch geeignete Mittel, Bestecken oder Bepflanzen oder Bedecken

mit Matten, vor dem Bahnkörper auf- und dauernd festzuhalten. Auch kommt in Frage, ob es nicht gelingt, durch Bildung einer Vordüne von ausreichender Höhe dem Wandern der Sandmassen Einhalt zu tun.

Ferner wurde vorgeschlagen, den von den Dünen gebildeten unregelmäßigen Höhenzug durch Aufrichtung und Höhertreiben einzelner Zäune an den erforderlichen Stellen, auf eine möglichst gleichmäßige Kronenhöhe zu bringen, so daß sich in etwa 200 m Abstand vor dem Bahnkörper ein hoher regelmäßiger Schutzwall bildet; der lose hinüberwehende Sand sollte sich dann im Windschatten des Walles ablagern und den Zwischenraum bis zum Gleis, glacisartig abfallend, allmählich ausfüllen. Vor den Bretterzäunen, die in den betreffenden Lücken aufgerichtet werden, lagert sich infolge des Windes alsbald Sand ab, und durch Hochziehen der Zäune hat man es in der Hand, die etwa vorhandenen Einsattelungen im Höhenzuge der Dünen auszufüllen und Unregelmäßigkeiten auszugleichen.

Das weitere Mittel, die Bahn im Dünengebiet höher zu legen, ist nur in beschränktem Umfange durchzuführen und verspricht, von den großen Kosten abgesehen, nur unter günstigen Bedingungen einen Erfolg. Um Bahneinschnitte vor der Gefahr der Verwehung zu schützen, hat man insbesondere die leeseitigen Einschnittsböschungen abzuflachen.

Bei den in Deutsch-Südwest über eine Reihe von Jahren fortgeführten Bestrebungen zur Bekämpfung der Wanderdünen an der Südbahn sind die Versuche, die Dünen durch Bestecken oder Bepflanzen auf der Windseite vor der Bahn festzulegen infolge der dortigen großen Trockenheit des Bodens fast ganz erfolglos geblieben. Es gelang nicht, auf den vom Wind nicht geschützten Flächen Pflanzenwuchs zu ziehen. Auch die Schaffung einer Vordüne war nicht durchführbar.

Die einfachste und wohlfeilste Abhilfe besteht, wie sich nunmehr herausgestellt hat, darin, daß die der Bahn sich auf etwa 100 m Abstand nähernden Dünen durch Bedecken mit Matten oder Bahnen aus Jute (Packleinwand) ihrer dem Winde zugekehrten, abgeflachten Seite am Fortwandern verhindert werden. Durch allmähliches, stückweises Freimachen einzelner schmaler, quer zur Windrichtung liegender Streifen werden dann, vom Scheitel der Düne beginnend, einzelne Teile der Düne dem Winde jeweils preisgegeben, so daß dessen Kraft die Sandmassen auflöst und unschädlich über das Gleis hinwegführt. Auf diese Weise kann man einzelne Dünen nach Bedarf stückweise vom Winde selbst zerstören lassen und unschädlich über die Bahn hinwegleiten. Die Methode gewährt, anscheinend bei guter Wirtschaftlichkeit, volle Sicherheit gegen Sandverwehungen und Betriebsstörungen, wenn sie in genügend großem Umfange und mit Umsicht durchgeführt wird. Gegenwärtig sind bereits etwa 100000 qm Dünenfläche in dieser Weise mit Jutematten abgedeckt, und es ist geplant, alle Wanderdünen, die sich der Bahn nähern, nach und nach in gleicher Weise einzudecken und zu behandeln.

Einfriedigungen, Wegübergänge

(einschließlich der Unter- und Überführungen von Wegen und Eisenbahnen).

Diese Arbeiten werden bei den Titeln III und IV des Kostenanschlages vorgesehen. Sie spielen bei den Kolonialbahnen eine untergeordnete Rolle, da hier selten Anlaß zur Ausführung von Einfriedigungen des Bahnkörpers vorliegen wird, und da es in der Regel an Wegen in den Neuländern noch mangelt. Über die Herstellung von Einfriedigungen hat nach § 18,2 der KBO. die Landesaufsichtsbehörde zu bestimmen, ob und in welchem Umfange sie zwischen der Bahn und ihrer Umgebung herzustellen und Schutzwehren an Wegen anzulegen sind; ferner entscheidet sie nach § 18,3, inwieweit die Wegübergänge mit Schranken zu versehen sind; letztere müssen nach demselben Paragraphen bei jeder Stellung mindestens 0,50 m von der Umgrenzung des Lichtraums der Bahn abstehen. § 18,5 bestimmt hinsichtlich der Zugschranken, die wohl nur erst ganz vereinzelt bei Kolonialbahnen vorkommen, daß sie von Hand müssen geschlossen und geöffnet werden können und wie in der Heimat mit einer Glocke zu versehen sind, die der Wärter von seinem Standort aus bedienen kann. Für verkehrsreiche Wegeübergänge fordert § 18,9 der KBO. „Warnungszeichen", die da aufzustellen sind, wo Fuhrwerke und Tiere angehalten werden müssen, wenn die Schranken geschlossen sind oder sich ein Zug nähert. Endlich vor Wegübergängen ohne Schranken fordert § 18,10 die Anbringung von „Kennzeichen" für den Lokomotivführer, an denen er die Dampfpfeife oder die Läutevorrichtung auf der Lokomotive in Tätigkeit zu setzen hat; hierfür sind Ausnahmen mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde zulässig.

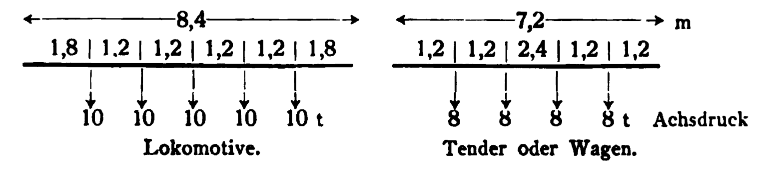
Da bei den meisten Wegübergängen der Straßen- und Zugverkehr gering ist, so werden sie heute im allgemeinen nicht mit Schranken versehen. Die Bauvorschriften fordern allgemein für Wegübergänge und die Bahn kreuzende Fahrwege eine solche Anlage, daß man das Gleis genügend weit übersehen kann; ferner, daß die Überwege befestigt und mit Pfählen oder Warnungstafeln versehen werden; bei der Beschriftung der letzteren ist natürlich auf das sprachliche Verständnis der eingeborenen Bevölkerung Rücksicht zu nehmen.

Als „Kennzeichen" für den Lokomotivführer im Sinne des § 18,10 der KBO. werden vor den Übergängen vielfach Pfähle mit der Läutetafel nach der Form des Signals 37a oder b, mit der Aufschrift „L" oder „LP", verwendet.

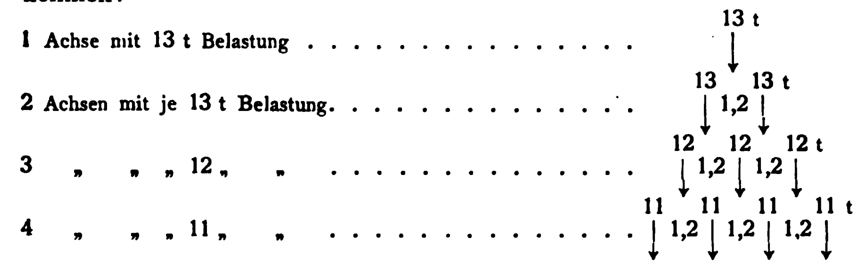
Aus den oben angeführten Gründen bietet sich auch zur Unter- oder Überführung von Wegen bei Kolonialbahnen sehr selten, abgesehen von Hafenorten, Anlaß; die Titel III und IV der Kostenanschläge zeigen daher nur geringe Beträge. So fehlen z. B. die Einfriedigungen, Titel III, völlig bei den Kostenanschlägen der Bahnbauten Morogoro—Tabora, Mombo—Buiko, Buiko—Moschi, Lome—Atakpame, Seeheim—Kalkfontein; Titel IV weist bei diesen nur geringe Summen auf, z. B. 5000 oder 12000 ℳ, bei Morogoro—Tabora 70000 ℳ.

Durchlässe und Brücken.

Hinsichtlich der Tragfähigkeit der Bauwerke schreibt § 16,1 der KBO. vor, daß Brücken, die von Lokomotiven befahren werden, Fahrzeuge von 3,5 t Raddruck bei Meter- und Kapspur, von 2,5 t Raddruck bei Feldspur, im Stillstande gemessen, mit Sicherheit aufnehmen können. Ferner bestimmt § 16,3 der KBO., daß die Tragfähigkeit neuer und zu erneuernder Brücken — unabhängig von der Spurweite — mindestens für die nachstehend dargestellte Verkehrslast zu bemessen ist: Es ist ein Zug aus zwei Lokomotiven mit einer unbeschränkten Anzahl einseitig angehängter Tender oder Wagen mit folgenden Radständen und Achsbelastungen anzunehmen:



Bei der Berechnung kleiner Brücken und der Quer- und Schwellenträger sind, soweit sich hierdurch größere Beanspruchungen ergeben als durch die oben gezeichneten Lasten, folgende Belastungen anzunehmen:



Durch diese Vorschriften ist der erfahrungsgemäß überall sich geltend machenden allmählichen Steigerung der Betriebslasten in weitem Maße Rechnung getragen. Die Bauvorschriften setzen fest, daß für alle Kunstbauten wie auch Stütz- und Futtermauern im endgültigen Ausbau nur Stein und Eisen, für einstweilige Bauten auch Holz zugelassen ist. Die eisernen Brücken und sinngemäß auch die sonstigen Bauwerke sind nach den „Vorschriften für das Entwerfen der Brücken mit eisernem Überbau auf Schutzgebietsbahnen", Berlin 1908, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, zu berechnen. Dabei sollen die Bauten in Eisen im allgemeinen mindestens mit 5 facher, die in Stein mindestens mit 10 facher Sicherheit gegen Druck, Zug, Biegung und Knicken ausgeführt werden. Holzbauten sollen gegen Zug, Druck und Biegung mindestens 5 fache, gegen Knicken mindestens 10 fache Sicherheit gewähren. Bei der Ermittlung der Knicksicherheit ist, wie üblich, die theoretische Stablänge von Schnittpunkt zu Schnittpunkt der Schwerlinien in die Rechnung einzuführen.



Abb. 96. Eiserne Brücke der Tanganjikabahn. Km 376 + 840.

Eiserne Brücken.

Die „Vorschriften für das Entwerfen der Brücken mit eisernem Überbau auf Schutzgebietsbahnen“ sind eingeteilt in die Abschnitte A: bauliche Ausbildung; B: Festigkeitsberechnung; C: Belastungsannahmen; D: zulässige Beanspruchungen; E: Zahlenwerte der Momente und Querkräfte. Bezüglich der Stützweiten ist vorgeschrieben, daß sie bis zu 30 m nach Möglichkeit auf volle Meter, darüber hinaus auf eine **gerade** Zahl von Metern abzurunden sind, um die Wiederverwendung ausgeführter Entwürfe zu erleichtern. Als Hauptträger ist bis zu 20 m Stützweite der vollwandige Träger und bis zu 12 m Lichtweite eine Bauweise mit Walzträgern und Betonkappen unter Durchführung



Abb. 97. Kam. Mittellandbahn. Lebnjokbrücke im Bau (Km 21,3) mit Umgehungsbahn.

des Schotterbetts empfohlen. Besondere Beachtung ist der baulichen Durchbildung und Zusammensetzung der auf Knicken beanspruchten gedrückten Stäbe und Bauglieder geschenkt. Hierbei wird die Winkeleisenvergitterung besonders empfohlen. Für die Vermeidung von Wassersäcken und unzugänglichen oder schwer zugänglichen Zwischenräumen werden die in der Heimat üblichen Regeln gegeben; sie haben in den Tropen, zumal im Küstengebiet, erhöhte Bedeutung, da dort vielfach wegen der ungemein heftigen Regenzeit und dauernd herrschenden Feuchtigkeit die Rostgefahr stärker auftritt als in der Heimat. Stärken der Bauteile unter 10 mm sollen deshalb grundsätzlich vermieden werden. Weiter werden Vorschriften über die Herstellung der Fahrbahn und ihrer Träger gegeben. Der Querschwellen-

abstand soll nicht unter 60 cm von Mitte zu Mitte betragen. Als Schutz für etwa entgleiste Fahrzeuge sind auf Brücken in Bögen, deren Halbmesser kleiner als 500 m ist, und auf größeren Brücken mit oben liegender Fahrbahn, d. h. also von etwa 40 m Stützweite und mehr außerhalb der Schienen Streichbalken anzuordnen und bis auf den anschließenden Bahnkörper durchzuführen. Für den Fahrbahn-Endabschluß werden verschiedene Musteranordnungen zur Ausführung in Mauerwerk und eisenbewehrtem Beton gegeben; die letztgenannte (vgl. Abb. 98) hat sich bis jetzt im Betriebe am besten gehalten. Hierbei sind äußere Eisenteile vermieden; die Eisen a dienen zur Bewehrung des Betons, die Stäbe b nur zum Aufstellen beim Einbetonieren. Stifte verbinden die Betonkörper mit dem darunter befindlichen Mauerwerk; an ihrer Stelle kann man auch eine Verzahnung im Mauerwerk ausführen. Zum Schutz des Abschlusses gegen Beschädigungen beim Stopfen sind darüber Flacheisen, 75 × 12 mm stark, an die Schienen geklemmt. Der letzte Teil des Abschnitts A der „Vorschriften" behandelt die Ausbildung der Lager. Die Abschnitte B und C unterscheiden sich kaum von dem, was in der Heimat üblich ist.

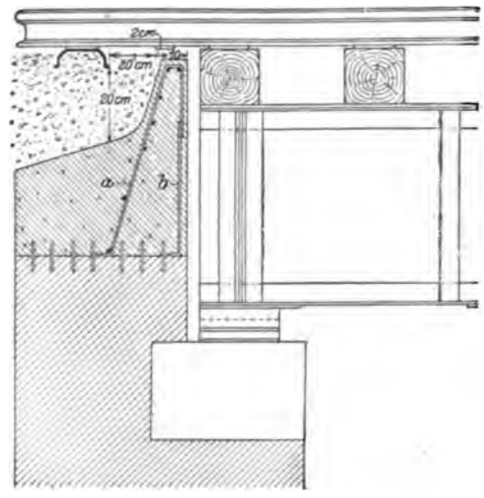


Abb. 98.
Fahrbahn-Abschluß bei eisernen Überbauten.

Der Lastenzug der „Vorschriften" ist inzwischen in die KBO. § 16,3 als gesetzliche Vorschrift übernommen worden. Die Anweisungen über die einzuführenden Größen des Winddrucks entsprechen denen der Heimat. Das Gewicht unbeladener Güterwagen ist zu 1 t/m anzunehmen.

Als Grenze der Wärmeschwankungen sind in den Tropenkolonien + 10° C und + 70° C und in Deutsch-Südwest — 10° C und + 60° C vorgeschrieben. Die Abschnitte D und E enthalten keine Bestimmungen, die aus irgendwelchen Besonderheiten der Kolonialbahnen herzuleiten wären.

Die Bauvorschriften fordern meist, daß für jedes Bauwerk mit eisernem Überbau nach den „Vorschriften der Preußischen Staatseisenbahnverwaltung für die Überwachung und Prüfung der Brücken mit eisernem Überbau (Ausgabe 1907)" ein Brückenbuch anzulegen ist, in dem auch alle nach der Fertigstellung nicht mehr ersichtlichen Angaben und wichtige Vorkommnisse während des Baues enthalten sein müssen, wie: Beschaffenheit des Baugrundes, Ergebnisse etwaiger Bohrungen; Bescheinigung des die Bausohle abnehmenden Beamten,

Zeit und Dauer der Ausführung des Mauerwerks, Witterungsverhältnisse während der Ausführung; Mischungsverhältnisse, Herkunft und Prüfungsergebnisse der verwendeten Mörtelbestandteile (auch des Wassers); Herkunft und Art der Bausteine.

Ferner muß das Brückenbuch enthalten: Genaue mit der Ausführung übereinstimmende und entsprechend bescheinigte Grundriß-, Querschnitts- und Ansichtszeichnungen, und bei Brücken von mehr als 10 m Lichtweite auf Erfordern des Eisenbahnkommissars eine Übersichtskarte im Maßstab 1:1000 über das Gelände ober- und unterhalb des Kreuzungspunktes der Bahn mit dem Wasserlauf sowie, wenn möglich, die Unterlagen zur Berechnung der Durchflußweite, die Beobachtungen über Hochwasserstände und Geschwindigkeit der Bäche



Abb. 99. Tanganjikabahn. Belastungsprobe von eisernen Überbauten.

und Flüsse; außerdem die in den Vorschriften geforderten Angaben über die eisernen Überbauten.

Bei eisernen Überbauten ist Verschraubung statt Vernietung nur mit Genehmigung des Reichs-Kolonialamts zulässig. Da die Schwarzen des Nietens unkundig und vielfach dazu auch wegen mangelnder Körperkraft ungeeignet sind, wird man oft weiße Nietarbeiter entsenden müssen und von den mechanischen (Druckluft-)Nietern vorteilhaft Gebrauch machen. Der Zusammenbau auf der Baustelle wird daher meist ziemlich kostspielig. — Alle baulichen Anordnungen im Entwurf müssen deshalb darauf abzielen, den Umfang der Arbeiten auf der Baustelle möglichst einzuschränken.

Um ein Verbiegen und Einknicken der einzelnen Brückenteile während der Seebeförderung zu vermeiden, empfiehlt es sich, neben den

sonst üblichen Verbindungsblechen noch besondere einstweilige Versteifungen einzuziehen.

Sämtliche Auflagerteile sind aus Stahl zu fertigen; die unterste Auflagerplatte muß mit Kreuzrippen versehen sein.

Vorabnahme: Alle eisernen Überbauten sind vor ihrer Verschiffung auf den heimischen Hüttenwerken abzunehmen. Dabei ist für größere Überbauten der vollständige Zusammenbau des ganzen Tragwerks zu fordern, damit die Güte der Arbeit und das gute Zusammenpassen aller Einzelteile zuverlässig geprüft werden kann. Auf sorgfältige Bezeichnung der zusammengehörigen Teile ist zur Er-



Abb. 100. Brücke über den Sanaga-Nordarm.

leichterung des späteren Zusammenbauens besonders zu halten. Bei dem Entwerfen der eisernen Überbauten ist auf die weitgehendste Verwendung bewährter, zur wiederholten Anwendung geeigneter Entwürfe Bedacht zu nehmen. Bei den staatlichen Schutzgebietsbahnen sind daher Musterentwürfe für die Stützweiten von 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20 m bei oben liegender, und für die Stützweiten von 10, 14 und 18 m bei unten liegender Fahrbahn aufgestellt und eingeführt, so daß hiernach die Anfertigung dieser Bauten wesentlich vereinfacht und erleichtert ist. Schiefwinklige Stromüberschreitungen werden sich meist vermeiden lassen, da die Wasserläufe noch nirgends reguliert sind, und die Uferlinien daher leicht abgeändert werden können.

Die Fahrbahn zwischen den Fahrschienen wird meist mit Riffelblech abgedeckt, um die hölzernen Brückenschwellen vor Flugfeuer und Funken aus den Aschenkasten der Lokomotiven zu schützen.

Kleinere Brückenbauten in Lichtweiten von 10 bis 40 m kommen naturgemäß auf fast allen Kolonialbahnen in zahlreichen Ausführungen nach heimischem Muster vor; zu nennen sind die Bomonobrücke im Zuge der Manengubabahn, die Panganibrücken der Usambarabahn, die Ruvubrücken der Bahn Daressalam—Morogoro u. a.

Größere Brückenbauten sind bisher, außer mehreren Bauwerken von 50 m Stützweite an der Lüderitzbahn zur Überschreitung des Fisch-



Abb. 101.
Brücke über den Fischfluß im Zuge der Eisenbahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop.

flusses, besonders in Kamerun ausgeführt. Hier machte die Überschreitung des Dibamba und des Sanaga im Zuge der Mittellandbahn mehrere große Strombrücken erforderlich. Der Dibamba wird bei der Station Japoma überschritten mittels einer 322 m langen Brücke, die aus 2 Öffnungen mit untenliegender Fahrbahn zu je 70 m. und 3 Öffnungen mit obenliegender Fahrbahn von je 60 m Weite besteht. Bei den beiden größeren Öffnungen läßt das Tragwerk mit Überbauten von halbparallelförmigen Trägern eine Lichthöhe von 7,5 m über dem höchsten Hochwasser des Stromes frei, um hier künftigen Dampferverkehr zu ermöglichen. Bei den anschließenden drei Überbauten mit obenliegender Fahrbahn sind im Obergurt der Hauptträger der beiden Seitenöffnungen die bekannten Gerberschen Gelenke angeordnet.

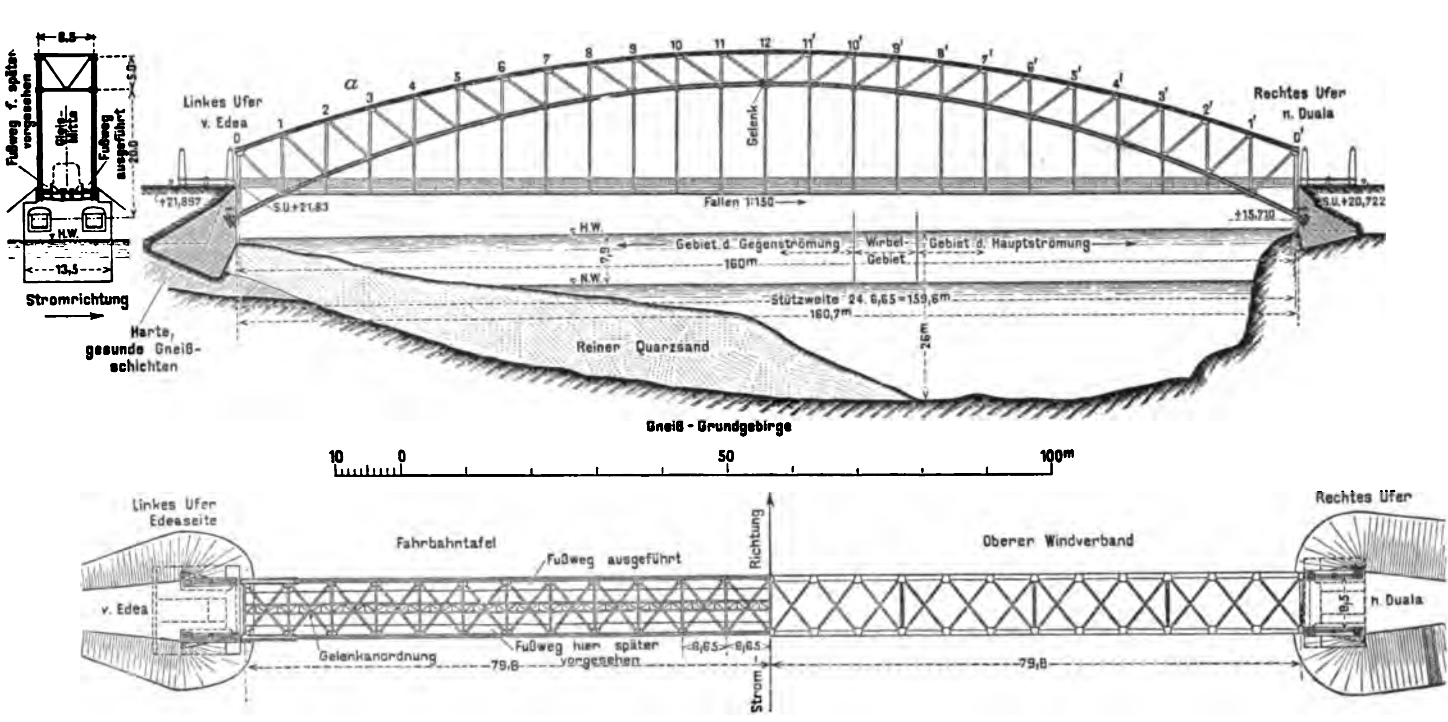


Abb. 102. Brücke über den Sanaga-Südarm im Zuge der Kameruner Mittellandbahn.



Abb. 103. Brücke über den Sanaga-Südarm. Einschwimmen des eisernen Überbaues.

Einfriedigungen, Wegübergänge

(einschließlich der Unter- und Überführungen von Wegen und Eisenbahnen).

Diese Arbeiten werden bei den Titeln III und IV des Kostenanschlages vorgesehen. Sie spielen bei den Kolonialbahnen eine untergeordnete Rolle, da hier selten Anlaß zur Ausführung von Einfriedigungen des Bahnkörpers vorliegen wird, und da es in der Regel an Wegen in den Neuländern noch mangelt. Über die Herstellung von Einfriedigungen hat nach § 18,2 der KBO. die Landesaufsichtsbehörde zu bestimmen, ob und in welchem Umfange sie zwischen der Bahn und ihrer Umgebung herzustellen und Schutzwehren an Wegen anzulegen sind; ferner entscheidet sie nach § 18,3, inwieweit die Wegübergänge mit Schranken zu versehen sind; letztere müssen nach demselben Paragraphen bei jeder Stellung mindestens 0,50 m von der Umgrenzung des Lichtraums der Bahn abstehen. § 18,5 bestimmt hinsichtlich der Zugschranken, die wohl nur erst ganz vereinzelt bei Kolonialbahnen vorkommen, daß sie von Hand müssen geschlossen und geöffnet werden können und wie in der Heimat mit einer Glocke zu versehen sind, die der Wärter von seinem Standort aus bedienen kann. Für verkehrsreiche Wegeübergänge fordert § 18,9 der KBO. „Warnungszeichen", die da aufzustellen sind, wo Fuhrwerke und Tiere angehalten werden müssen, wenn die Schranken geschlossen sind oder sich ein Zug nähert. Endlich vor Wegübergängen ohne Schranken fordert § 18,10 die Anbringung von „Kennzeichen" für den Lokomotivführer, an denen er die Dampfpfeife oder die Läutevorrichtung auf der Lokomotive in Tätigkeit zu setzen hat; hierfür sind Ausnahmen mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde zulässig.

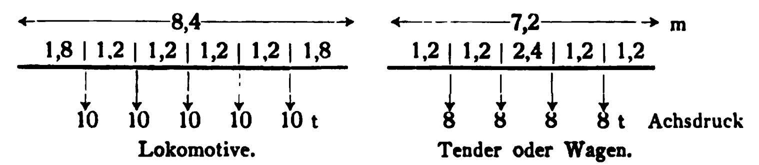
Da bei den meisten Wegübergängen der Straßen- und Zugverkehr gering ist, so werden sie heute im allgemeinen nicht mit Schranken versehen. Die Bauvorschriften fordern allgemein für Wegübergänge und die Bahn kreuzende Fahrwege eine solche Anlage, daß man das Gleis genügend weit übersehen kann; ferner, daß die Überwege befestigt und mit Pfählen oder Warnungstafeln versehen werden; bei der Beschriftung der letzteren ist natürlich auf das sprachliche Verständnis der eingeborenen Bevölkerung Rücksicht zu nehmen.

Als „Kennzeichen" für den Lokomotivführer im Sinne des § 18,10 der KBO. werden vor den Übergängen vielfach Pfähle mit der Läutetafel nach der Form des Signals 37a oder b, mit der Aufschrift „L" oder „LP", verwendet.

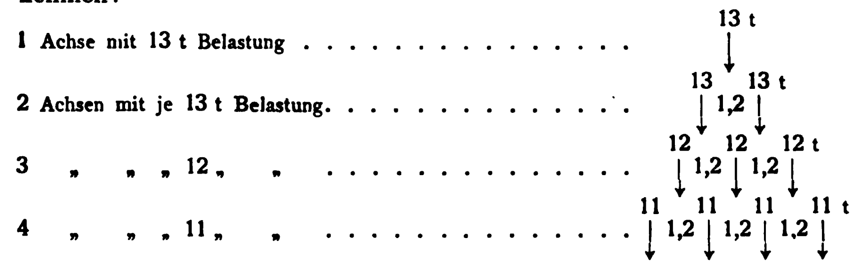
Aus den oben angeführten Gründen bietet sich auch zur Unter- oder Überführung von Wegen bei Kolonialbahnen sehr selten, abgesehen von Hafenorten, Anlaß; die Titel III und IV der Kostenanschläge zeigen daher nur geringe Beträge. So fehlen z. B. die Einfriedigungen, Titel III, völlig bei den Kostenanschlägen der Bahnbauten Morogoro—Tabora, Mombo—Buiko, Buiko—Moschi, Lome—Atakpame, Seeheim—Kalkfontein; Titel IV weist bei diesen nur geringe Summen auf, z. B. 5000 oder 12000 ℳ, bei Morogoro—Tabora 70000 ℳ.

Durchlässe und Brücken.

Hinsichtlich der Tragfähigkeit der Bauwerke schreibt § 16,1 der KBO. vor, daß Brücken, die von Lokomotiven befahren werden, Fahrzeuge von 3,5 t Raddruck bei Meter- und Kapspur, von 2,5 t Raddruck bei Feldspur, im Stillstande gemessen, mit Sicherheit aufnehmen können. Ferner bestimmt § 16,3 der KBO., daß die Tragfähigkeit neuer und zu erneuernder Brücken — unabhängig von der Spurweite — mindestens für die nachstehend dargestellte Verkehrslast zu bemessen ist: Es ist ein Zug aus zwei Lokomotiven mit einer unbeschränkten Anzahl einseitig angehängter Tender oder Wagen mit folgenden Radständen und Achsbelastungen anzunehmen:



Bei der Berechnung kleiner Brücken und der Quer- und Schwellenträger sind, soweit sich hierdurch größere Beanspruchungen ergeben als durch die oben gezeichneten Lasten, folgende Belastungen anzunehmen:



Durch diese Vorschriften ist der erfahrungsgemäß überall sich geltend machenden allmählichen Steigerung der Betriebslasten in weitem Maße Rechnung getragen. Die Bauvorschriften setzen fest, daß für alle Kunstbauten wie auch Stütz- und Futtermauern im endgültigen Ausbau nur Stein und Eisen, für einstweilige Bauten auch Holz zugelassen ist. Die eisernen Brücken und sinngemäß auch die sonstigen Bauwerke sind nach den „Vorschriften für das Entwerfen der Brücken mit eisernem Überbau auf Schutzgebietsbahnen", Berlin 1908, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, zu berechnen. Dabei sollen die Bauten in Eisen im allgemeinen mindestens mit 5facher, die in Stein mindestens mit 10facher Sicherheit gegen Druck, Zug, Biegung und Knicken ausgeführt werden. Holzbauten sollen gegen Zug, Druck und Biegung mindestens 5fache, gegen Knicken mindestens 10fache Sicherheit gewähren. Bei der Ermittlung der Knicksicherheit ist, wie üblich, die theoretische Stablänge von Schnittpunkt zu Schnittpunkt der Schwerlinien in die Rechnung einzuführen.



Abb. 96. Eiserne Brücke der Tanganjikabahn. Km 376 + 840.



Abb. 107. Beton- und Blechträgerbrücken der Tanganjikabahn.

als in der Heimat: in der Trockenzeit erscheint das Land dürr wie eine Wüste, in der Regenzeit steht es oft meilenweit fußtief unter Wasser. Die Erfahrungen späterer heftiger Regenzeiten müssen daher oft nachträglich durch später einzubauende Durchlässe berücksichtigt werden.

Bei der Bauausführung ist der Anwendung von eisenbewehrtem Beton, selbstverständlich unter sachverständiger Aufsicht, ein weites Feld geöffnet, weil man hierbei von der meist schwierigen Beschaffung von Ziegel- und Werksteinen unabhängig wird, und die Zementfässer und Eisenteile sich als Trägerlasten leicht an jede beliebige Baustelle heranschaffen lassen. Auch läßt sich bei den Betonbauten die Kies- oder Schotterbettung für den Gleisoberbau leicht durchführen, was der Streckenunterhaltung zugute kommt.

Bei der Entwurfsgestaltung und Bauausführung im einzelnen ist an die Spitze zu stellen, daß künftige Unterhaltungsarbeiten noch mehr wie in der Heimat vermieden werden müssen, da sie bei dem Mangel

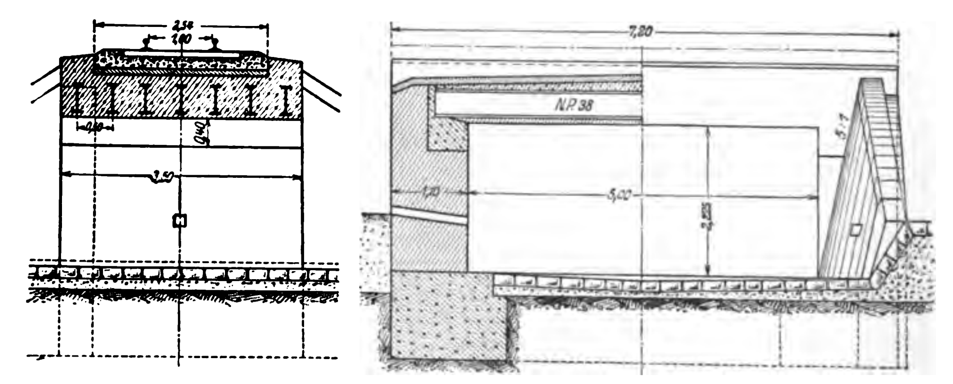


Abb. 108. Betondurchlaß der Tanganjikabahn.

an hierzu geeigneten Handwerkern und Arbeitskräften meist sehr kostspielig werden. Ein Beispiel für einen Betondurchlaß von 5 m Lichtweite vom Bau der ostafrikanischen Mittellandbahn zeigt die Abb. 108 in Aufriß und Querschnitt.

Zementrohre für Bahndurchlässe, die sich übrigens bei der Bauausführung in Deutsch-Südwest nicht bewährt haben, müssen bei mehr als 50 cm Lichtweite Eiseneinlagen oder eine Betonummantelung erhalten. Für das Verlegen der Rohre gelten die vom Deutschen Betonverein 1906 herausgegebenen Leitsätze, und für die Herstellung gemauerter Durchlässe, Brücken, Stützmauern usw. die von der preußischen Staatsbahnverwaltung vorgeschriebenen technischen Regeln für die Erd- und Maurerarbeiten zu Staatsbauten (Bauwerke des Bahnkörpers).

Für die Ausführung von Betonbauten jeder Art gelten:

1. „Die Leitsätze für die Vorbereitung, Ausführung und Prüfung von Bauten aus Stampfbeton, aufgestellt vom Deutschen Betonverein" Februar 1905.

2. „Die Bestimmungen für die Ausführung von Konstruktionen aus Eisenbeton bei Hochbauten" des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 16. April 1904, Zentralblatt der Bauverwaltung 1904, Seite 253.

Bauwerke in Beton sind während und nach der Ausführung durch Auflegen von Matten, geweißter Dachpappe, Säcken, Brettern, Grasnarbe oder Sand oder durch Kalkanstrich gegen die Sonnenbestrahlung zu schützen, und bis zum Erhärten ungefähr 8 Tage lang möglichst feucht zu halten. Auf die Hinterfüllung hoher Bauwerke ist besondere Sorgfalt zu verwenden, für Ableitung des Sammelwassers hinter dem Mauerwerk sind Sickerschlitze und Trockenpackungen aus durchlässigem Baustoff herzustellen.



Abb. 109. Umbau Karibib—Windhuk. 3-gekuppelte schräge Durchlässe zwischen Okahandja und Waldau.

Tunnel. Tunnelbauten kommen bis jetzt bei den Schutzgebietsbahnen nur vereinzelt vor, so ein 80 m langer Tunnel in einer Steigung von 1 : 100 und Krümmung von 80 und 110 m Halbmesser auf der alten Stammstrecke Daressalam—Morogoro, der übrigens infolge des dortigen Streckenumbaus außer Betrieb gesetzt wird. Bei der Ausführung der Bahn Windhuk—Keetmanshoop hat sich der anfangs vorgesehene Tunnelbau zur Überschreitung der Auasberge durch Herstellung der Linie in offenem Einschnitt vermeiden lassen, indem die Steigung der Bahn für die Einfuhrrichtung von 25 auf 29 v. T. erhöht wurde. Auch die bei dem Abstieg der Bahn Tabora—Kigoma zum Tanganjikasee vorgesehenen drei Tunnel kamen infolge einer günstigeren Linienwahl nicht zur Ausführung. —

Oberbau.

Für die Tragfähigkeit des Oberbaus schreibt § 16,1 der KBO. (wie für die Brücken) vor, daß er Fahrzeuge bei Meter- und Kapspur von 3,5 t Raddruck, bei 60 cm-Spur von 2,5 t Raddruck mit Sicherheit muß aufnehmen können. Bei den Kolonialbahnen nehmen die Kosten des Oberbaus im Kostenanschlage meist die wichtigste Stelle ein; eine sorgfältige Auswahl ist daher um so mehr geboten, als der Oberbau für die Leistungsfähigkeit der ganzen Bahn von maßgebender Bedeutung ist. Die Einwirkung der besonderen klimatischen Verhältnisse der tropischen Schutzgebiete macht sich beim Oberbau insofern geltend, als die ungemein hohe Feuchtigkeit der Küsten-

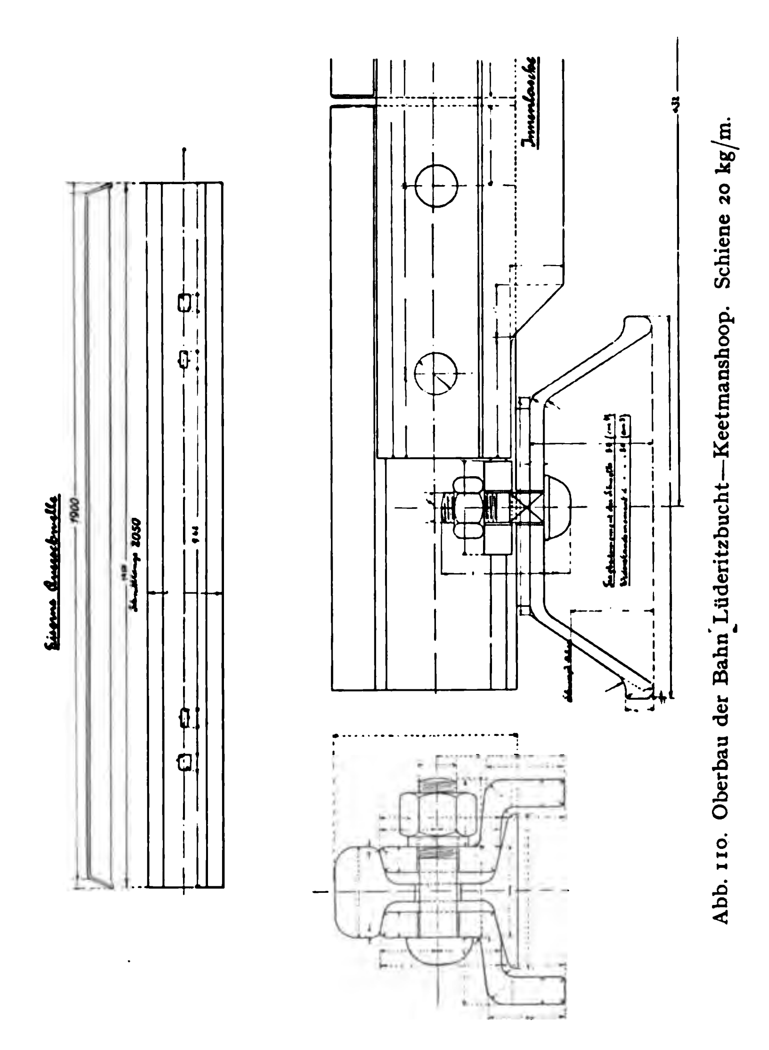
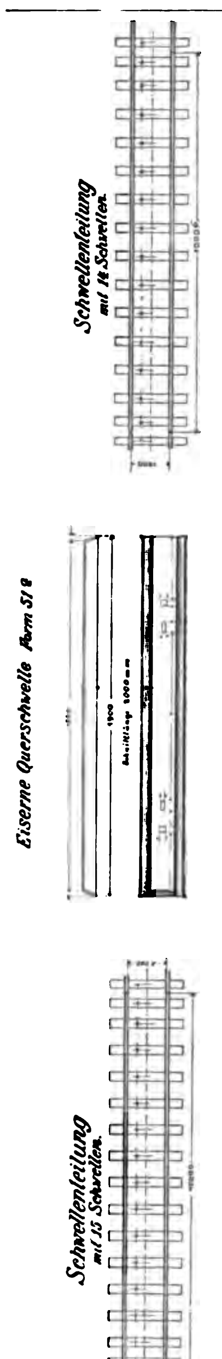


Abb. 110. Oberbau der Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop. Schiene 20 kg/m.

gebiete und die heftigen atmosphärischen Niederschläge eine erhöhte Rostgefahr für die Eisenteile, insbesondere das Kleineisenzeug bedeuten. Auch führen die Sandstürme im Dünengebiet von Deutsch-Südwest infolge der mahlenden Wirkung der Radreifen auf die stets mit Sand bedeckten Schienen daselbst zweifellos eine etwas gesteigerte Abnutzung



Querschnitt
durch die Stoßschwelle

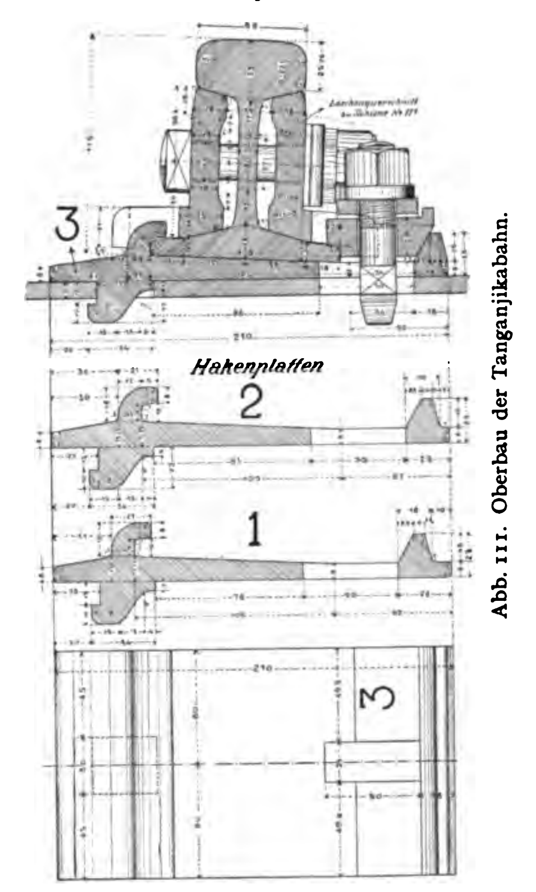


Abb. 111. Oberbau der Tanganjikabahn.

der Schienenköpfe herbei. Auf der anderen Seite darf man mit einer erhöhten Lebensdauer des Oberbaus wegen des geringeren Zugverkehrs, der beschränkten Fahrgeschwindigkeit und Belastung der Züge in den Schutzgebieten rechnen. Insbesondere kommt für die Gleisbettung die in der Heimat so schädliche Einwirkung des Frostes völlig in Fortfall.

Ausbesserungsarbeiten an den Gleisen sollten bei Kolonialbahnen auf das unbedingt Notwendige beschränkt werden, weil hierzu geeignete Arbeitskräfte oft fehlen und die hierbei unentbehrliche weiße Aufsicht sehr kostspielig ist. Die Anordnung des Oberbaus sollte diesem Umstand von vornherein Rechnung tragen.

Im Anfange unserer kolonialen Entwicklung wurden mangels genügender Erfahrung einige zu schwache Oberbauformen verwendet, die sich nicht bewährten: so die 5 m lange 9,5 kg/m schwere Feldbahnschiene der alten 60 cm-spurigen Staatsbahn Swakopmund—Windhuk, die selbst in Steigungen von 1:21 und 1:18 noch angewandt wurde und nur 1,3 t Raddruck zuläßt; sie beeinträchtigt infolgedessen die Zugeinheit und Leistungsfähigkeit der Bahn in sehr ungünstiger Weise; ferner die 15,5 kg/m schwere Schiene, die auf der Anfangsstrecke der 1 m-spurigen Usambarabahn von Tanga bis Korogwe verlegt wurde und nur 3,3 t Raddruck gestattet. Bei den späteren Bahnbauten wurde die Schiene von 20 kg/m Gewicht, bei 10 m Länge auf 12, in Krümmungen, deren Halbmesser kleiner als 300 m ist, auf 13 eisernen Schwellen verlegt, allgemein verwendet; so bei den Togobahnen, bei der Manengubabahn, der Verlängerung der Usambarabahn, den kapspurigen Bahnen in Südwest. Die eisernen Schwellen, nach den Formen der preußischen Staatseisenbahnen hergestellt, haben 2 m, bei Kapspur 2,05 m Schnittlänge und wiegen das Stück 29,45 bis 30,2 kg und 14,8 kg/m. Der Stoß ist schwebend angeordnet bei 43 cm Mittenabstand der Stoßschwellen und wird durch zwei Winkellaschen mit vier Schraubbolzen gedeckt. Der Abstand der Mittelschwellen (bei 12 Schwellen) beträgt 90 cm. Diese Oberbauanordnung ist für einen Raddruck von 3,5 bis 4 t geeignet und wiegt bei der 1 m-Spur 81,8, bei Kapspur 82,68 kg/m. Mit Rücksicht auf die Stapelung der Schienen im Schiffstiefraum bei der überseeischen Verfrachtung wird man an der Länge von 10 m wohl dauernd festhalten müssen.

Beim Bahnbau Daressalam—Morogoro verwendete man 9 m lange Schienen von 21,4 kg/m Gewicht, die auf 10 Stück 1,95 m langen eisernen Querschwellen verlegt wurden. Dies entsprach einem Raddruck von 4 t und einem Gesamtgewicht des Oberbaus von 85,5 kg/m. Für die Fortführung der Bahn als große Überlandbahn bis zum Tanganjikasee schien dieser Oberbau, insbesondere auch nach dem Vorgange der Ugandabahn, nicht ausreichend, und man entschloß sich daher, für diese Bahn und für die Kameruner Mittellandbahn, die gleichfalls das Rückgrat für den künftigen Eisenbahnverkehr des verheißungsvollen Schutzgebietes Kamerun bilden soll, den anzuwendenden Raddruck auf 5 t zu steigern. Dies ermöglicht, für den auf diesen Bahnen zu erwartenden umfangreicheren und schwereren Frachtverkehr, ohne Erhöhung der Zugzahl die Leistungsfähigkeit der Bahn zu steigern, also den Betrieb wirtschaftlicher zu gestalten. Bei der Hauptbahn in Kamerun kommt die ungünstige Lage in der überaus feuchten Zone des Urwaldgürtels mit ihrer gesteigerten Rostgefahr und schlechten Untergrundverhältnissen hinzu; der schwerere und festere

Oberbau läßt gleichzeitig eine Verminderung der Unterhaltungskosten erwarten.

Der neue Oberbau entspricht der Form 11a der preußischen Staatseisenbahnen. Die Schiene hat 115 mm Höhe bei 58 mm Kopfbreite und wiegt 27,8 kg/m; die Klemmplatten und Haken sind von 50 oder 64 auf 120 mm verlängert, entsprechend der Breite der Hakenplatten, und die Klemmplatten mit einer keilförmigen Fläche versehen, mit der sie sich gegen eine entsprechende Nase der Hakenplatte anlegen. Beim Anziehen der Hakenschraube wird dadurch der Schienenfuß fest in den Haken hineingepreßt und somit eine feste Verbindung des Schienenfußes mit der Querschwelle erzielt,

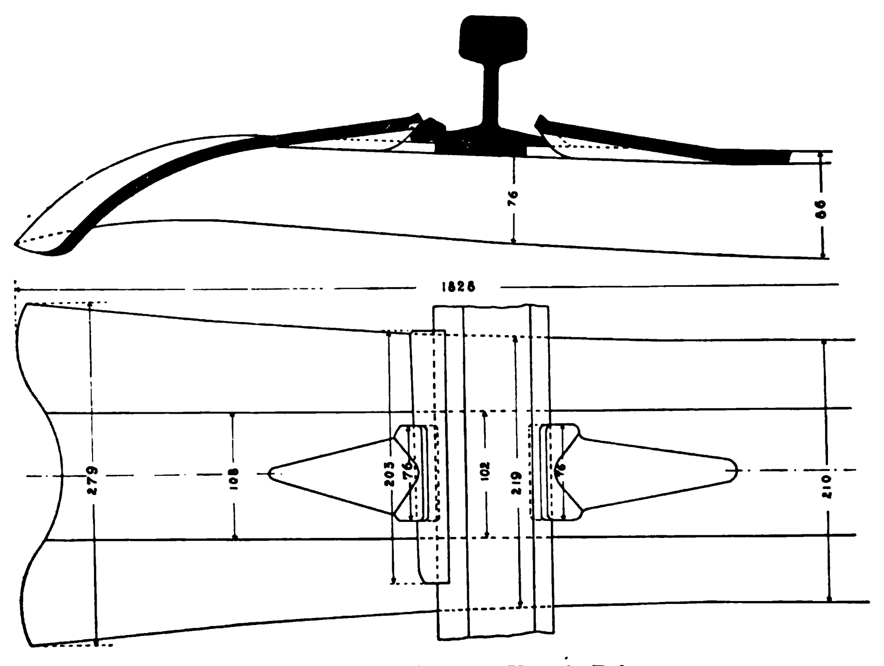


Abb. 112. Oberbau der Uganda-Bahn.

die eine erhöhte Sicherheit gegen das Wandern der Schienen gewährt. Der Schwellenabstand ist bei Anwendung von 14 Schwellen auf 75, von 15 Schwellen auf 70 cm herabgesetzt, bei einem Abstande der Stoßschwellen von 50 cm; das Teilungsmaß zwischen der 1. und 2. Schwelle beträgt bei 14 Schwellen 62,8, bei 15 Schwellen 55,3 cm. Bei der Tanganjikabahn wird auf Strecken mit guten Untergrundverhältnissen, bei Steigungen bis einschließlich 1 : 100 und Krümmungen bis zu 800 m Halbmesser die sonst übliche 15. Querschwelle auf die Schienenlänge von 10 m weggelassen. Man erzielt dadurch größere Gleichartigkeit des Oberbaues auf der ganzen Strecke nach den wechselnden Linien- und Untergrundverhältnissen. — Das Gewicht dieses Oberbaus beträgt bei 14 Schwellen 127,17, bei 15 Schwellen 132 kg/m. Auf besondere Maßnahmen zur Ver-

hütung des Schienenwanderns ist verzichtet, da dieses bei der geringeren Fahrgeschwindigkeit und dem eingleisigen Betriebe wohl nur in geringem Maße zu befürchten ist. Die Schraubenmuttern sind als Bundmuttern ausgeführt. Die anfangs angebrachten Federplatten an den Haken- und Laschenschrauben, die zur Sicherung der Verschraubungen gegen das Losewerden dienen sollten, scheinen sich im Schutzgebiet Ostafrika wenig bewährt zu haben; sie brachen vielfach, vielleicht infolge nicht einwandfreier Behandlung, und wurden durch die früher üblichen Sprengringe ersetzt.

Die Frage nach der Höhe des Verkehrs, bei dem die Einführung eines schwereren Oberbaues wirtschaftlich gerechtfertigt ist, kann etwa durch folgende Betrachtung beantwortet werden: wenn man bei der 1 m-Spur anstatt der 20 kg/m-Schiene entsprechend dem Raddruck von 3,5 t und einem Oberbaugewicht von 82 kg/m den Oberbau 11a mit 132 kg/m Gewicht und 5 t Raddruck einführen will, so hat man $132 - 82 = 50$ kg/m an Gewicht, also bei einem Preise für die Tonne Oberbau einschließlich Seefracht, Ver- und Entladung, aber abzüglich des Altwerts, von zusammen 183 ℳ/t, $50 \times 183 = 9150$ ℳ für das km Bahn aufzuwenden; dem entspricht bei 4 v. H. Kapitalverzinsung und einer jährlichen Erneuerungsrücklage von 2 v. H. des Beschaffungswerts eine jährliche Ausgabe von $91{,}5 \cdot (4 + 2) = 549$ ℳ für das km. Diese Ausgabe müßte durch Betriebsersparnisse mindestens eingebracht werden. Ein Jahresverkehr der Bahn von x Tonnen erfordert bei 3,5 t Raddruck und 100 t Nutzlast für den Zug jährlich $\frac{x}{100}$ Züge; bei 5 t Raddruck und $100 \cdot \frac{5}{3{,}5} = 143$ t Nutzlast für den Zug, jährlich $\frac{x}{143}$ Züge. Die sogenannten „reinen" Zugkosten können für das Zugkm in Afrika angesetzt werden zu rund 1 ℳ (Zugbegleitpersonal rund 25 Pf.; Kohle 12 kg für das Zugkm, bei einem Preise von 50 ℳ/t also $50 \times 0{,}012 = 0{,}6$ ℳ $= 60$ Pf.; für Schmiermittel und Abnutzung der Fahrzeuge 15 Pf.; zusammen $25 + 60 + 15 = 1{,}00$ ℳ). Die Einführung des schwereren Oberbaus gestattet die Verminderung der Züge von $\frac{x}{100}$ auf $\frac{x}{143}$, und daraus erwächst eine jährliche Ersparnis an reinen Zugkosten von $\left(\frac{x}{100} - \frac{x}{143}\right) 1{,}00$ ℳ. Die Bedingung $\left(\frac{x}{100} - \frac{x}{143}\right) 1{,}00 \geq 549$ liefert: x, der jährliche Verkehr, $\geq \frac{549 \cdot 100 \cdot 143}{143 - 100}$ d. i. 182600 t. Hierbei ist eine etwaige Verminderung der Unterhaltungskosten des Gleises nach Einführung des schwereren Oberbaus noch nicht berücksichtigt.

Auf den englischen Kolonialbahnen ist überall die Breitfußschiene in Anwendung, so sehr auch im britischen Mutterlande fast überall die Stuhlschiene (Doppelkopf) bevorzugt wird; als Schienenlänge wird meist 30 Fuß = 9,14 m verwendet, und auf diese Länge werden meist 11 oder 12 Querschwellen verlegt. Die Ugandabahn hat Schienen von 24,8 kg/m, die nigerischen Bahnen 25 oder 27,5 kg/m, dagegen kommen in der Südafrikanischen Union, insbesondere neuerdings bei Gleiserneuerun-

gen, erheblich größere Gewichte, bis 40 kg/m, zur Anwendung, wo der starke Verkehr dies erfordert.

Bei den französischen Kolonialbahnen beträgt das Schienengewicht vorwiegend 20 kg/m oder etwas mehr, bis zu 25,5 kg/m. Die eisernen Querschwellen zeigen meist die Trogfrom im Querschnitt ähnlich der bei uns üblichen Form, ferner auch die Form nach Ponsard & Boyenval mit 22 cm unterer Breite (vgl. Abb. 115), der wir nach



Abb. 113. Nigerische Eisenbahn. Oberbau im Einschnitt.

diesem Vorbilde auch bei der belgischen Bahn Matadi—Leopoldville begegnen. Ein besonderer Erfolg dürfte von dieser Schwellenform nicht zu erwarten sein, da sich die engen Hohlräume kaum gut stopfen lassen. Die Schwellen sind meist beträchtlich kürzer als bei unseren Bahnen, nämlich nur 1,70 oder 1,75 m lang (bei der 1 m-Spur); dieser letzteren Länge entspricht für die Schwellen nach Ponsard & Boyenval ein Gewicht von 34 kg (Bahn St-Louis—Dakar); bei 1,70 m Länge (Kayes—Kulikoro) wiegen sie 28,21 kg. Die Schienen werden

hier mit Schrauben auf den aufgenieteten keilförmigen Unterlagsplatten befestigt.

Auf den englischen Kolonialbahnen sind vielfach Querschwellen in der üblichen Trogform mit ausgestanzten Klemmstücken und Keilbefestigung der Schienen gebräuchlich, so auf der Ugandabahn (vgl. Abb. 112), den nigerischen Bahnen und denen der Südafrikanischen Union. Die Spurerweiterung in Krümmungen wird dadurch erzielt, daß der Keil statt auf der Außenseite auf der Innenseite der Schiene eingelegt wird. Die ausgestanzten Klemmstücke haben sich nicht bewährt, da sie bei Gleisumbauten, wenn die Schienen ausgewechselt werden

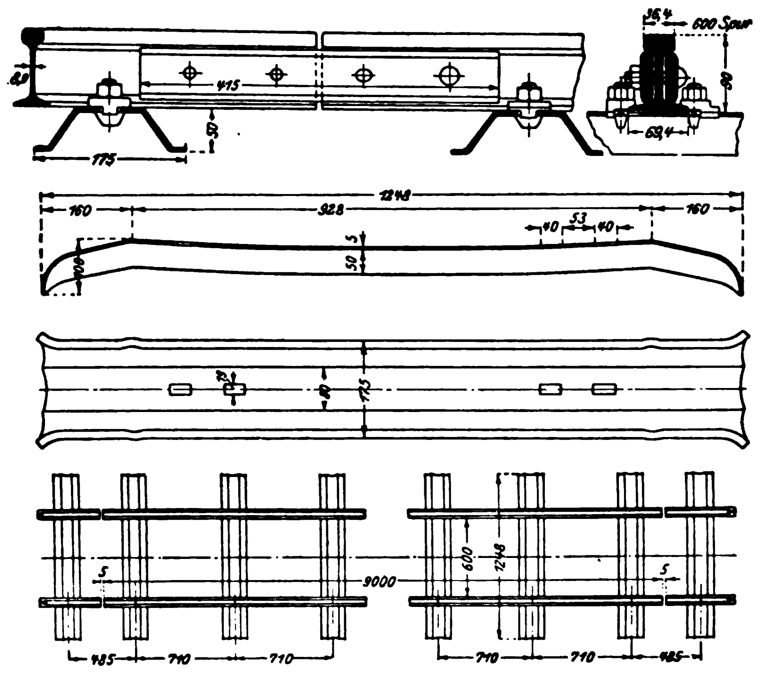


Abb. 114. Oberbau der Otavi-Eisenbahn.

müssen, leicht abbrechen; damit wird dann die ganze Schwelle unbrauchbar und wertlos. Auf den nigerischen Bahnen fällt die geringe Schwellenlänge auf (vgl. Abb. 113), die sich im Betriebe auch bereits ungünstig geltend gemacht hat.

Auf den deutschen Schutzgebietsbahnen werden zurzeit eiserne Querschwellen bevorzugt, weil die hölzernen Schwellen den Angriffen der Termiten meist nicht standhalten; eine Tränkung, die die gefräßigen Termiten auf die Dauer von ihren Angriffen auf das Holz abhält, scheint noch nicht gefunden zu sein. Übrigens würde der Oberbau mit hölzerner Unterschwellung wahrscheinlich etwas kostspieliger in der Verlegung und Unterhaltung werden, weil es hierbei verstärkter weißer Aufsicht bedürfen würde.

In Transvaal werden neuerlich Hartholzschwellen verwendet, und in der Union im übrigen vielfach auch getränkte hölzerne Schwellen, zu deren Gewinnung in verschiedenen Teilen des Landes seit dem Jahre 1902 besondere Forsten angelegt worden sind; deren Flächengehalt betrug Ende 1912 15282,47 Acres. (Amtlicher Bericht der südafrikanischen Eisenbahn- und Hafenverwaltung für das Kalenderjahr 1912, S. 33—35.)

Auch in den deutschen Schutzgebieten wird dem Bestreben, koloniale Nutzhölzer zur Herstellung von Eisenbahnschwellen zu finden und auszubeuten, besondere Beachtung geschenkt; es sind verschiedent-

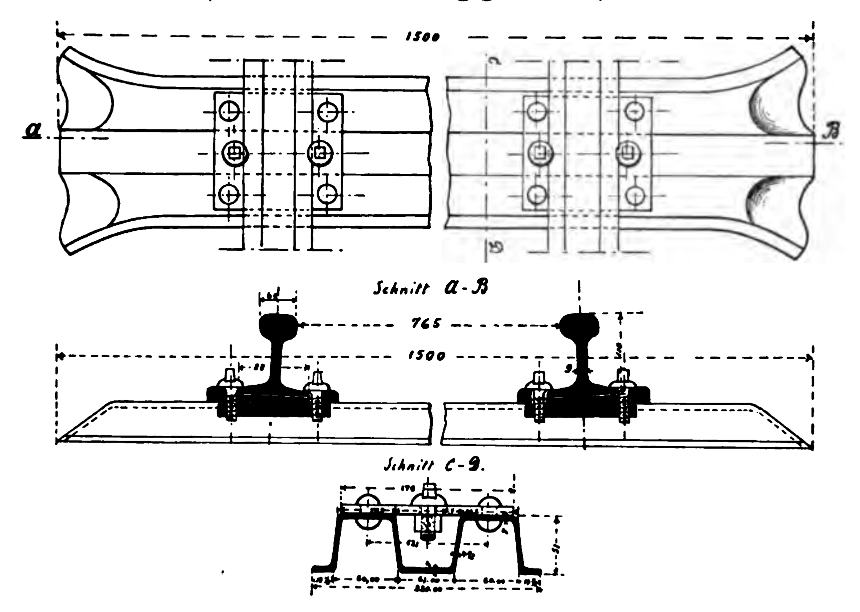


Abb. 115. Oberbau der Bahn Matadi—Leopoldville.

lich in dieser Richtung Versuche angeordnet oder in Aussicht genommen. Insbesondere steht zu hoffen, daß es in Kamerun gelingt, unter den vielen vorhandenen harten Hölzern solche zu finden, die sich zur Verwendung als Bahnschwellen eignen; das Schutzgebiet würde dann bei der Oberbaubeschaffung und -Erneuerung für die Bahnen dem Mutterlande nicht mehr in dem bisherigen Maße tributpflichtig sein.

Als Muster schmalspurigen Oberbaues (60 cm-Spur) darf der der Otavibahn[1]) gelten (vgl. Abb. 114). Die 9 m langen Schienen wiegen 15 kg/m und gestatten 3,25 bis 3,5 t Raddruck; sie sind auf je 13 Schwellen von 1,248 m Länge und 12 kg Gewicht verlegt und darauf mit Klemmplatten von vier verschiedenen Formen, die eine Spurerweiterung bis zu 24 mm ermöglichen, befestigt. Die Schwellenteilung be-

[1]) Zeitschrift d. Vereins Deutscher Ingenieure. 1907. S. 201 ff.

trägt 71 cm; die Schienenstöße sind schwebend mit 48,5 cm Abstand der Stoßschwellen angeordnet und in den geraden Strecken mit Flachlaschen, in den Krümmungen von $R \leq 300$ m mit Winkellaschen gedeckt. Der Oberbau wiegt 50,23 kg/m und hat seit 1907 einem Jahresverkehr von 60000 bis über 100000 t anstandslos standgehalten.

Der Oberbau der Kongobahn Matadi—Leopoldville (S. 231) besteht bei 76,5 cm Spurweite aus Vignolschienen von 21,5 kg/m Gewicht und 7 m Länge, verlegt mittels keilförmiger Unterlagsplatten auf 10 Stück 1,50 m langen Schwellen der Form Ponsard & Boyenval von je 32,5 kg Gewicht (vgl. Abb. 115).



Abb. 116. Tanganjikabahn. Die beschotterte Strecke.

Als Bettung wird in den deutschen Schutzgebieten meist Schotter oder Kleinschlag verwendet mit Ausnahme von Togo, wo dessen Beschaffung besonders kostspielig wurde; man hat sich daher dort vielfach, von feuchten Einschnitten abgesehen, mit Sandbettung begnügt, die allerdings mit erheblicher Staubbildung verbunden ist und öfter Heißlaufen von Achsen verursacht.

Auf dem größten Teil der Ugandabahn fehlte anfangs die Schotterbettung, die Gleise lagen unmittelbar auf dem roten Lateritboden, und die Fahrt war wegen des dabei auftretenden feinen roten Staubes, der in alle Gepäckstücke eindrang, wenig angenehm; erst allmählich wurde die Beschotterung auf der ganzen Strecke durchgeführt.

Die Einschienenbahn.

Die Einschienenbahn hat bei beschränkter Ausdehnung als Pflanzungsbahn ihre Berechtigung, solange der Verkehr so schwach ist, daß zu größeren Kapitalaufwendungen kein wirtschaftlicher Anlaß vorliegt. Der Antrieb erfolgt durch Menschenkraft. Die Fahrzeuge sind mit zwei hintereinander liegenden Rädern versehen, welche beiderseits Spurkränze haben; sie werden mittels wagerechter Hebel auf beiden Seiten von je einem Mann vorwärtsbewegt und im Gleichgewicht gehalten; hört die Fortbewegung auf, so wird der Wagen auf ein Paar der auf beiden Seiten angebrachten Stützen abgesetzt. Die Bedienung der Bahn erfordert also die Anlage von Fußwegen zu beiden Seiten des Gleises für die Schwarzen, welche die Wagen schieben, so daß sich eine 2,5 m breite Bahn ergibt. —

Auf der Pflanzung Ekona der Deutschen Kautschuk-Aktien-Gesellschaft in Kamerun südöstlich Buea war noch im Jahre 1913 eine Einschienenbahn in der Ausdehnung von im ganzen 27 km im Betriebe; sie soll das Heranschaffen der Pflanzungserzeugnisse, Kakao und Palmkerne, zu den Sammelplätzen erleichtern und vermittelt den Verkehr zwischen dem 390 m hoch gelegenen Ekona und dem zugehörigen Vorwerk Pundo, das nur 40 m hoch am Mungo liegt. Die Schienen sind 5 m lang und auf 5 bis 7 etwa 40 cm langen eisernen Querschwellen von 13 cm Breite verlegt. Die Schiene wiegt 6 kg/m, hat 65 mm Höhe, 45 mm Fuß- und 20 mm Kopfbreite bei 5 mm Stegstärke. Die Querschwellen sind /‾‾‾\-förmig und wiegen 5,5 kg/m. Der Oberbau wiegt etwa 14,53 kg/m. Der Schienenstoß ist durch zwei flache Laschen gedeckt. Die Wagen haben 1,30 m Radstand, der Raddurchmesser beträgt 26 cm, die Spurkränze sind 20 mm hoch. Kleinster Bogenhalbmesser 5 m. Der auf dem Untergestell ruhende Wagenkasten ist 80 cm hoch, 78 cm breit und 94 cm lang; er wird bergauf bei einer Steigung von 4 bis 5 v. H. mit etwa 400 kg, bergab mit 600 kg Nutzlast beladen. Für die Bergfahrt sind für einen Wagen drei Schwarze erforderlich, die in der Stunde 3 bis 3,5 km zurücklegen. Im Betriebe sind etwa 20 Wagen. Die Anlagekosten der Bahn werden zu 3000 bis 4000 ℳ für das km angegeben. Die Einschienenbahn dieser Art ist von eng begrenzter Leistungsfähigkeit und nur bei schwachem Betriebe etwa auf vorhandenen Pflanzungswegen wirtschaftlich, da sie verhältnismäßig zu viel Arbeitskräfte erfordert. Ihre Anwendung auf größere Betriebe ist kaum zu empfehlen. Die Anlage verdient ihrer Eigenart wegen Erwähnung.

Weichen. Als Weichenmuster gilt für die deutschen Schutzgebietsbahnen die Weiche 1:8 mit eiserner Unterschwellung mit einem Bogenhalbmesser im krummen Strang von 95,565 m, zwei gleichen geraden Zungen von 4 m Länge und Radlenkern von 3 m Länge, vgl. die Abb. 117, aus der die wichtigsten Abmessungen hervorgehen. Die Gesamtlänge vom Zungenstoß bis hinter den Herzstückstoß beträgt 20,01 m und wird durch 30 Querschwellen unterstützt. Zungenvorrichtung und Herzstück sind auf Blechplatten befestigt.

Einfache und doppelte Kreuzungsweichen sind bisher nur in Deutsch-Südwestafrika, und nur in beschränktem Umfange, angewendet; in den tropischen Kolonien noch nicht, da man befürchtet, daß die schwarzen Weichensteller ihre richtige Bedienung nicht würden bemeistern können.

Bezüglich der Weichensignale schreibt § 21,11 der KBO. vor, daß solche an den Einfahrweichen vorhanden sein müssen, wenn diese nicht mit den Fahrsignalen in gegenseitiger Abhängigkeit stehen oder für gewöhnlich verschlossen gehalten werden. Da Stellwerke auf den Kolonialbahnen bisher eine große Ausnahme bilden, so hält man auf den meisten kleinen Bahnhöfen die Weichen dauernd verschlossen, um die Weichensignale entbehrlich zu machen.

Drehscheiben, Gleiskehren, Schiebebühnen. Nach § 20,1 der KBO. kann die Landesaufsichtsbehörde vorschreiben, daß auf den Lokomotivstationen Drehvorrichtungen (Drehscheiben, Gleiskehren) vorzusehen sind, mittels deren Lokomotiven samt Tender gedreht werden

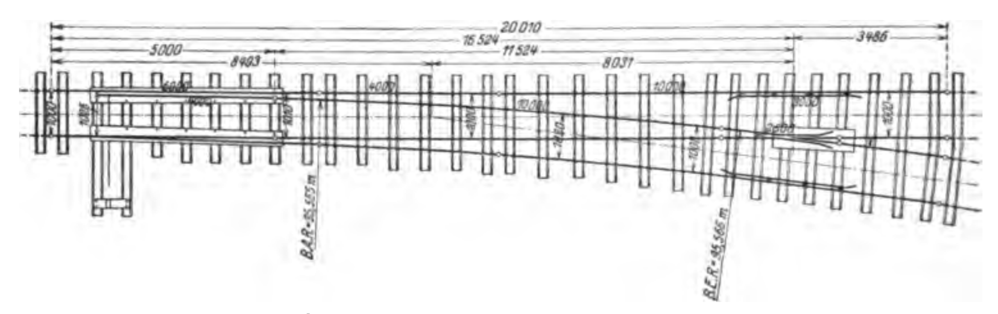


Abb. 117. Normalweiche 1:8. 1 m-Spur.

können. Neben den Drehscheiben, für die eine Musterzeichnung mit 16,2 m Durchmesser aufgestellt ist, kommen in den Schutzgebieten wegen des billigen Grunderwerbs und wegen der einfacheren Bedienung Wende- oder Kehrgleise vielfach zur Anwendung. Ein Beispiel für die Gesamtanordnung zeigt Abb. 118 von der Station Kuibis der Lüderitzbucht-Eisenbahn. In den Hauptgleisen sind Drehscheiben und Schiebebühnen mit versenktem Gleis, wie in der Heimat, nur am stumpfen Ende zulässig, KBO. § 20,3.

Die Kolonialbahnen bieten für die bauliche Anordnung der Drehscheiben und Schiebebühnen keine Besonderheiten; ihr Betrieb unterliegt im Gebiet der Sandstürme, wie z. B. in Lüderitzbucht, erheblichen Schwierigkeiten; in solchen Fällen ist bei Drehscheiben die Abdeckung der ganzen Grube üblich.

Signale.

Die KBO. schreibt zunächst in § 21 vor, daß ihre Form, soweit es sich um Signale der Eisenbahnsignalordnung handelt, deren Vorschriften entsprechen muß. Die Formen der Signalordnung dürfen

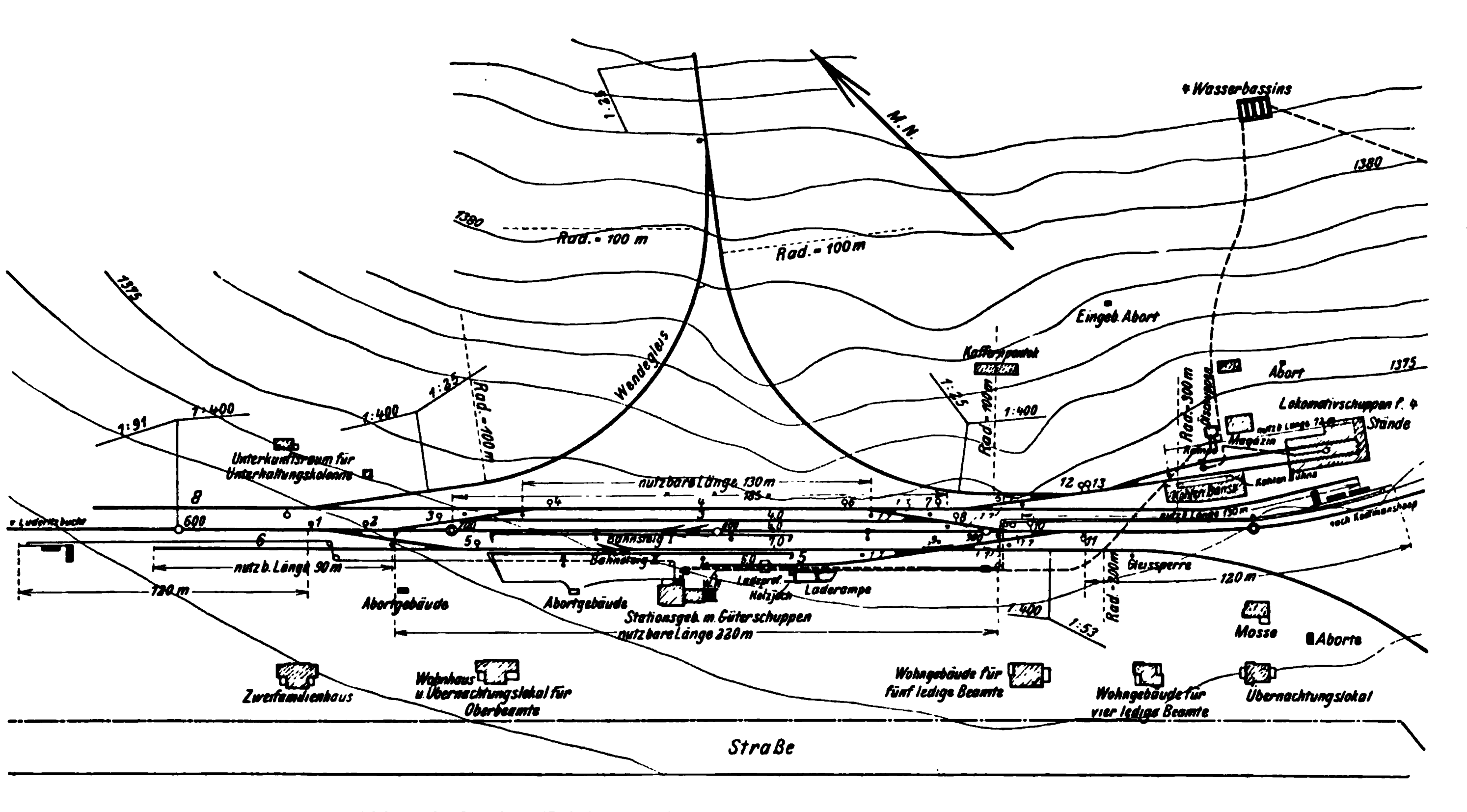


Abb. 118. Station Kuibis der Eisenbahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop.

daher zur Erteilung von Signalen, die in der Signalordnung nicht vorgesehen sind, nicht benutzt, ebensowenig zur Erteilung der in der Signalordnung vorgesehenen Signale andere als die dort vorgeschriebenen Signalformen angewendet werden.

Eine besondere Signalordnung für unsere Kolonialbahnen besteht nicht, vielmehr ist mit Rücksicht auf die Verwendung von Betriebsbeamten aus dem Bereich der heimischen Eisenbahnverwaltungen für unsere Schutzgebietsbahnen die heimische Signalordnung (SO.), gültig vom 1. August 1907 unter Berücksichtigung der bis einschließlich 1912 eingetretenen Änderungen, eingeführt. Dabei ist selbstverständlich nachgelassen, daß auf einzelnen Bahnen von manchen der in der heimischen SO. vorgeschriebenen Signalen mangels eines Bedürfnisses noch keine Anwendung gemacht wird. Aber die Bezeichnung und Numerierung der Signale entspricht genau der heimischen. Durch diese Regelung wird sichergestellt, daß das Signalwesen der Eisenbahnen in den Schutzgebieten sich in den Formen und Begriffen des heimischen Signalwesens entwickelt und weiterbildet und daß dabei die mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit erforderliche Einheitlichkeit aller Signalbegriffe, -Formen und Signalbilder unbedingt gewahrt wird. Die in dieser Hinsicht erforderlichen Vorschriften sind in den Heften I, II und III der vom Reichskolonialamt festgestellten „Dienstanweisungen für die Betriebsbeamten der deutschen Schutzgebietsbahnen“ als Abschnitt 3: „Signalwesen und Signalordnung“ enthalten. Von den Läutesignalen wird zurzeit nirgends, von den Vorsignalen nur vereinzelt Gebrauch gemacht; in Togo werden auch die Hauptsignale der Stationen, d. h. Ein- und Ausfahrsignale der Bahnhöfe im allgemeinen noch nicht angewendet.

In bezug auf Einfahrsignale schreibt § 21,2 der KBO. vor, daß sie auf Bahnhöfen und Kreuzungsstationen von Bahnstrecken anzuwenden sind, die mit mehr als 40 km/Std. Geschwindigkeit befahren werden; Ausnahmen sind mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde zulässig; auch bestimmt diese, inwieweit die Kreuzungsstationen anderer Strecken etwa aus Rücksichten der Landesverteidigung mit Einfahrsignalen zu versehen sind. Da bisher auf unseren Kolonialbahnen im allgemeinen nirgends mit einer Geschwindigkeit von mehr als 40 km in der Stunde gefahren wird, so ist ein Zwang zur Einführung der Bahnhofsabschlußsignale noch nicht gegeben.

In bezug auf bewegliche Brücken gilt die heimische Vorschrift: sie sind durch Hauptsignale zu decken und mit ihnen derart in Abhängigkeit zu bringen, daß das Signal erst auf Fahrt gestellt werden kann, wenn die Brücke verriegelt ist, und daß die Brücke nicht mehr entriegelt werden kann, solange das Signal auf Fahrt steht; KBO. § 21,5.

Ebenso in bezug auf die in Schienenhöhe gelegenen Kreuzungen von Bahnen, die der KBO. unterstellt sind: sie sind durch Hauptsignale zu decken, die in gegenseitiger Abhängigkeit stehen. Über die Sicherung der Kreuzung einer solchen Bahn mit einer der KBO. nicht unterstellten Bahn hat die Landesaufsichtsbehörde Bestimmung zu treffen; KBO.

§ 21,6. Über die Anwendung von Vorsignalen hat gemäß KBO. § 21,9 die Landesaufsichtsbehörde zu entscheiden. Betreffs der Stellung der Signale ist KBO. § 21,10 maßgebend; danach sind wie in der Heimat Hauptsignale womöglich auf der rechten Seite oder über der Mitte, Vorsignale dagegen stets auf der rechten Seite der zugehörigen Gleise aufzustellen; die Signale benachbarter Gleise sind so aufzustellen, daß sie von den Zügen aus nicht miteinander verwechselt werden können.

Sicherungsanlagen: Sie beschränken sich bei unseren Schutzgebietsbahnen zurzeit auf kleine Stellwerke zur Bedienung von Signalen (vgl. Abb. 118, Plan der Station Kuibis, mit den fern bedienten Abschlußsignalen, zur Verriegelung von Einfahrweichen u. dgl.).

Telegraphen- und Fernsprech-Einrichtungen und Gestänge. KBO. § 19,1 schreibt vor, daß für Strecken, die mit mehr als 40 km/Std. Geschwindigkeit befahren werden, die Zugfolgestellen durch Telegraph, für die übrigen durch Telegraph oder Fernsprecher zu verbinden sind; die Aufsichtsbehörde kann Ausnahmen zulassen. Dementsprechend sind die Bahnen in der Regel mit doppeldrahtiger elektromagnetischer Leitung, die Stationen mit Fernsprecher und mit Morseschreibapparat ausgerüstet. Auf der Tanganjikabahn z. B. dient ein 3 mm starker Bronzedraht für die Fernsprechleitung, ein 4 mm starker verzinkter Eisendraht für die telegraphische Fernleitung und den Zugmeldedienst. Die Strecke Lome—Atakpame in Togo ist mit einer doppeldrahtigen Leitung aus 3 mm starkem Silizium-Bronzedraht ausgerüstet, der auf eisernen Stützen befestigt ist; alle Stationen sind mit Fernsprecher, die größeren mit Morseschreibapparaten versehen.

Die in der Heimat üblichen Holzgestänge für die Drahtleitungen haben sich in den Schutzgebieten infolge des Termitenfraßes nicht bewährt; es werden meist Gestänge aus Siemens-Martin-Stahlrohr oder aus Mannesmannrohr verwendet, z. B. in Ostafrika von 7 m Länge, oben mit 55 mm, unten mit 70 mm äußeren Durchmesser; da, wo in der Nähe der Bahn Giraffen vorkommen, wird die Länge auf 9,5 m gesteigert und der äußere Durchmesser oben auf 60 mm, unten 80 mm erweitert; die größere Höhe für die Drahtleitungen ist hier erforderlich, damit die Giraffen ungehindert über die Bahn wechseln können, ohne die Leitungen zu beschädigen. Die Porzellanisolatoren werden auf eisernen Bügeln befestigt, die mittels Schrauben an dem Gestängerohr festgeklemmt werden. Die Stangen werden meist durchlaufend numeriert und wie in der Heimat mit einem Metallpfeil versehen, der nach der nächstgelegenen Fernsprechstelle zeigt. Der Bau der Drahtleitungen schreitet meist mit der Bauspitze in gleichem Schritte fort. —

Abteilungszeichen. Nach KBO. § 17,1 sind diese in Abschnitten von 500 m aufzustellen und Neigungszeiger nach § 17,2 an den Enden der Strecken erforderlich, wo die Verbindungslinie zweier 500 m voneinander entfernter Punkte der Bahn stärker als 10 v. T. (1 : 100) geneigt ist; da z. B. auf dem mittleren Teil der Tanganjikabahn Steigungen von mehr als 1 : 100 nicht vorkommen, so fehlen daselbst alle Neigungs-

zeiger. Krümmungszeichen werden bei unseren Bahnen im allgemeinen aufgestellt, wo die Bogenhalbmesser $\leqq$ 1000 m sind. —

Bahnhöfe.

Vorschriften. Die Vorschriften der KBO., insbesondere des § 11 in bezug auf Freihaltung der Lichtraumumgrenzung für alle zur Ein- und Durchfahrt von Zügen bestimmten Gleise sind zu beachten. Für Tore von Lokomotiv- und Wagenschuppen schreibt KBO. § 11,7 eine Mindestweite von 3,50 m für Meter- und Kapspur, von 2,80 m für Feldspur vor. Nach § 12,2 soll der Gleisabstand auf Bahnhöfen, abgesehen von Überladegleisen, mindestens 4 m betragen; für bestehende Gleise kann die Landesaufsichtsbehörde Ausnahmen zulassen. § 12,1 fordert für



Abb. 119. Stationshaus in Edea. Kameruner Mittellandbahn.

die freie Strecke als Abstand von Doppelgleisen oder von einem Gleispaar von einem dritten Gleise mindestens 4 m von Gleismitte zu Gleismitte. Für Neubauten soll nach § 12,3 der Abstand von Gleisen, zwischen denen ein Bahnsteig anzulegen ist, mindestens 6 m betragen, doch kann beim Umbau von Stationen mit geringem Personenverkehr die Landesaufsichtsbehörde kleinere Abstände zulassen. Da es in den Schutzgebieten im allgemeinen nicht an Platz fehlt, sollte man sich nicht durch knappe Gleisabstände für den künftig etwa gesteigerten Betrieb und Verkehr Schwierigkeiten schaffen, deren Beseitigung später unter Umständen erhebliche Ausgaben fordern würde. Nach § 21,12 ist wie in der Heimat zwischen zusammenlaufenden Gleisen ein Merkzeichen anzubringen, das angibt, bis wohin man ein Gleis besetzen darf, ohne daß dadurch die Bewegungen auf dem anderen gefährdet werden; der Gleisabstand am Merkzeichen muß mindestens 3,50 m für Meter- und Kapspur, mindestens 2,80 m für Feldspur betragen.

Über die Anordnung der Bahnsteigkanten nach Höhen- und Seitenabstand von der benachbarten Schiene sind noch keine Vorschriften in der KBO. enthalten, weil es in dieser Beziehung noch an abgeschlossenen Erfahrungen fehlt. Die Bahnsteige werden meist wenig, etwa 10—12 cm erhöht gegen das Gleis angelegt, aber nicht so viel, wie z. B. in größeren Stationen der Ugandabahn, der nigerischen und der südafrikanischen Bahnen, wo man mehr dem Beispiel des Mutterlandes in bezug auf die erhöhten Bahnsteige folgt. § 23,2 der KBO. fordert nach heimischem Vorbilde für feste Gegenstände auf Personenbahnsteigen (Säulen u. dgl.) auf eine Höhe von 3 m über Schienenoberkante einen Mindestabstand von 3 m von der Gleismitte.



Abb. 120. Bahnhof Kidete der Tanganjikabahn.

Die Anlage von festen Rampen auf Bahnhöfen unterliegt nach § 24,1 der Entscheidung der Landesaufsichtsbehörde. Der Fußboden der Güterschuppen und Ladebühnen an den von Zügen zu befahrenden Gleisen darf nach § 25,1 nicht höher als 85 cm für Meter- und Kapspur, nicht höher als 60 cm für Feldspur, über Schienenoberkante liegen. § 26 schreibt vor, daß auf den Stationen, die dem Personenverkehr dienen, der Name in einer den Reisenden ins Auge fallenden Weise anzubringen ist, und dauernd mit Personal besetzte Stationen mit Uhren auszurüsten sind.

Bei den Stationsanlagen, Gleisen wie Baulichkeiten, der Kolonialbahnen ist wegen der anfänglichen Einfachheit des Betriebes und der Geringfügigkeit des Verkehrs angezeigt, daß man sich zunächst auf das unbedingt Notwendige beschränkt, aber überall auf Erweiterungsfähigkeit Bedacht nimmt, da sich die wirtschaftliche Entwicklung häufig nicht übersehen und sicher beurteilen läßt. Da die Kolonial-

bahnen im Anfang meist wirtschaftlich schwache Unternehmungen sind, so ist es geboten, das Anlagekapital möglichst niedrig zu halten; zu dem Zweck sind die durch spätere Verkehrssteigerungen etwa bedingten Verbesserungen und Erweiterungen der Zukunft zu überlassen. Bei einem Zuwenig läßt sich später nach Bedarf leicht nachhelfen, ein Zuviel bedeutet stets eine unerwünschte Festlegung oder gar Vergeudung von Mitteln. Die Otavibahn hat bei ihrer ersten Anlage die kilometrischen Baukosten so auffallend niedrig halten können, nicht zum wenigsten, weil sie bei ihren ersten Stationsanlagen nirgends über das Maß des unbedingt Notwendigen hinausging.

Auf der Tanganjikabahn ist zwischen den Lokomotivheimatstationen, die einen längeren Betriebsabschnitt begrenzen, an geeigneter Stelle eine Hauptkreuzungsstation angelegt, auf der die Züge regelmäßig kreuzen sollen. Ferner sind auch die Gleisanlagen der dieser Haupt-



Abb. 121. Stationshaus auf Bahnhof Windhuk.

kreuzungsstation benachbarten Stationen so ausgestaltet, daß die Kreuzung ganzer Züge nach Bedarf nach diesen verlegt werden kann und sich daselbst ohne Schwierigkeit bewirken läßt. Auf den gewöhnlichen Zwischenstationen ist meist nur ein Ladegleis von höchstens 210 m Nutzlänge mit beiderseitigem Anschluß vorgesehen; auf den Kreuzungsstationen tritt ein Kreuzungsgleis von 300 m Nutzlänge hinzu, und auf den Hauptkreuzungsstationen unter Umständen noch ein Lokomotiv-Umlaufgleis. Die Bahnsteige werden befestigt und entwässert. Wo ein zweiter Bahnsteig anzulegen ist, werden beide Bahnsteige der Regel nach in der Längsrichtung so gegeneinander verschoben, daß die Reisenden, die den am zweiten Bahnsteig haltenden Zug aufsuchen, das Gleis hinter dem am ersten Bahnsteige haltenden Zuge überschreiten können. Mit Rücksicht auf die etwaige Durchführung von Zügen durch die Stationen ohne Aufenthalt ist fast auf allen Stationen das Hauptgleis an beiden Einfahrten geradlinig durchgeführt.



Abb. 122. Stationsgebäude in Kuibis der Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop.



Abb. 123. Bahnhof Dodoma der Tanganjikabahn.

Bahnsteigsperre nach heimischem Vorbild ist auf den Stationen der deutschen Schutzgebietsbahnen im allgemeinen noch nicht eingeführt, es macht sich aber auf einzelnen größeren Bahnhöfen, namentlich den Endbahnhöfen, schon jetzt das Bedürfnis geltend, die Bahnsteige, Gleise und Züge vom Verkehr der nicht Reisenden, der müßigen Zuschauer, auch der Händler usw. freizuhalten; es wird daher voraussichtlich bald mit der Absperrung der Bahnsteige für den freien Verkehr aus Rücksichten des Betriebes auf solchen Stationen vorzugehen sein; dies ist inzwischen in Bonaberi, Duala und Edea, und zunächst probeweise in Tanga geschehen. In Kamerun sind zu diesem Zwecke Bahnsteigkarten zum Preise von 10 Pf. das Stück eingeführt.



Abb. 124. Station der Ugandabahn.

Auf der britischen Ugandabahn sind die Bahnsteige der verkehrsreicheren Stationen wie Mombassa, Nairobi, schon jetzt in ähnlicher Weise abgesperrt.

Um eine später etwa erforderliche Einführung der Bahnsteigsperre nicht zu erschweren und zu verteuern, ist es geboten, bei der Anordnung der Grundrisse der Empfangsgebäude und der Einfriedigungen usw. hierauf von vornherein Rücksicht zu nehmen.

Hochbauten.

Bei den Hochbauten der Kolonialbahnen ist die Anwendung der den tropischen Bedingungen entsprechenden einfachen Formen und die Verwertung solcher Baustoffe und Arbeitskräfte anzustreben, die das Land selbst zur Verfügung stellt; dadurch wird meist der Kostenauf-

wand ermäßigt und eine bodenständige, den natürlichen Hilfsquellen und Bedingungen des Landes angepaßte Bauweise erzielt. Die Ausführung soll dauerhaft und gediegen sein, um Unterhaltungs- und Ausbesserungsarbeiten, die in der Regel sehr kostspielig sind, möglichst zu vermeiden. Die Empfangs-, Dienst- und Dienstwohngebäude zeigen in den tropischen Schutzgebieten die hier unentbehrlichen breiten Veranden zum Schutz der Umfassungswände gegen die unmittelbare Sonnenbestrahlung, weit überhängende Dächer zur Abwehr der heftigen tropischen Niederschläge, und reichliche, durch Holzläden verschließbare Öffnungen in den Außenwänden nahe dem Dachansatz, um reichliche Lüftung der Zimmer zu ermöglichen. Gebäude, die bei sonst zweckmäßiger Anordnung und Einrichtung diesen Bedingungen



Abb. 125. Ugandabahn. Wasserbehälter in Makindu.

entsprechen, erhalten dadurch fast von selbst einen gewissen Tropenstil, ohne daß es dazu etwa der Schaffung und Anwendung besonderer, dem Lande fremder Kunstformen bedürfte! —

Auf der Tanganjikabahn sind die Empfangsgebäude der kleinen Stationen auf der Bahnseite mit einem mindestens 2,5 m weit ausladenden Vordach von 2,4 m Höhe versehen. Besondere Wartehallen für Farbige sind, wo erforderlich, stets außerhalb des Empfangsgebäudes angelegt. Die Dienstgebäude für Weiße sind möglichst entfernt von denen für Schwarze und Farbige errichtet, und die Wohnungen verheirateter Beamten von denen der Unverheirateten getrennt. Der unverheiratete Weiße erhält hierbei ein als Wohn- und Schlafraum dienendes Zimmer von mindestens 18 qkm; außerdem eine bewohnbare, nach einer Seite völlig offene Halle von mindestens 10 qm, die nach Bedarf teilweise mit Moskitoschutz versehen wird. Die Zimmer sollen in der

kürzesten Abmessung mindestens 3,75 m Lichtweite haben. Für zwei unverheiratete Beamte wird ein gemeinschaftlicher Abort und gemeinsamer Baderaum vorgesehen; jeder Beamte erhält möglichst seinen verschließbaren Nebenraum im Nebengebäude und seine eigene Kochgelegenheit.

Verheiratete erhalten zwei bewohnbare Räume und eine offene Halle. Der Wohnraum soll 24 qm groß, die offene Halle 2,5 m breit sein. Jede Verheirateten-Wohnung erhält besonderen Abort, Baderaum, Küche und die erforderlichen sonstigen Nebenräume. Für jedes Haus ist ausreichender Platz zur Anlage eines Gemüsegartens, Wäscheplatzes und Hühnerhofes vorgesehen. —



Abb. 126. Station Bahi, km 525, in der Grabensohle. Tanganjikabahn.

Auf den Endstationen, den Lokomotivwechselstationen und in den Werkstätten ist außer den üblichen Waschgelegenheiten für das Betriebs- und Werkstättenpersonal eine Badegelegenheit (Brausebad) für Weiße und Farbige eingerichtet. Auf den Lokomotivheimatstationen sind getrennte Übernachtungsräume für das weiße und farbige Lokomotiv- und Zugpersonal vorgesehen.

Aborte. Auf jeder Station ist eine freistehende, gut zu entlüftende Abortanlage vorgesehen. Die Zugänge für Weiße und Farbige sind auf verschiedenen Seiten des Gebäudes angeordnet. Auf Bahnhöfen mit Entwässerungsanlage sind die Aborte mit Wasserspülung eingerichtet; auf den übrigen Stationen wird das Eimersystem mit einer der Torfmüll- oder Holzkohlendesinfektion gleichartigen Entseuchung angewendet.

Rampen. Auf den Stationen ist im allgemeinen nach Bedarf eine feste oder bewegliche Rampe zur Verladung von Vieh und Reittieren

hergestellt; auf den Lokomotivheimatstationen ist die Rampe zugleich als Kopframpe ausgebildet; Stationen, die häufiger der Ausgangspunkt von Viehsendungen sind, erhalten besondere Viehbuchten. Die Stationen sind meist mit Geräteschuppen für die Bahnmeistereien ausgerüstet. Wo der Betrieb die Einstellung von Stationsarbeitern erfordert, ist ein Raum oder eine Arbeiterbude als Aufenthaltsraum vorgesehen. Ferner sind gemauerte, durch eine Seitentür leicht zu leerende Asche- und Müllkästen vorhanden.

Lokomotivschuppen. Bei Bemessung der Standlänge ist für die Lokomotive ohne Tender 12 m, dazu an beiden Seiten 2 m Wandabstand, also 16 m Standlänge zu rechnen; wenn mehrere Lokomotiven hintereinander aufgestellt werden, so ist ein Zwischenraum von 0,6 m zu rechnen. Für parallele Schuppengleise empfiehlt sich ein Abstand von 5 m von Mitte zu Mitte; für Schuppenlängswände ein Abstand von der Mitte des nächsten Gleises von mindestens 3,5 m. Die Verglasung der Fenster kann durch hölzerne Stabläden ersetzt werden, die in sich beweglich oder in einem aufklappbaren, oder in einem um eine wagerechte oder senkrechte Mittelachse drehbaren Rahmen angeordnet sind.

Wasserstationen. Wie die KBO. in § 15,1 vorschreibt, sind die Wasserstationen in solchen Abständen und von solcher Leistungsfähigkeit anzulegen, daß der von der Landesaufsichtsbehörde festzustellende Bedarf an Wasser für Betriebszwecke jederzeit reichlich gedeckt werden kann. Die Ausgüsse der Wasserkrane müssen nach § 15,3 mindestens 2,85 m über Schienenoberkante liegen und Wasserkrane mit drehbarem Ausleger nach § 15,4 mit einem Signal versehen sein, das die Querstellung des Auslegers bei Dunkelheit anzeigt. Für wenig benutzte Krane kann hier die Landesaufsichtsbehörde Ausnahmen zulassen.

In den Schutzgebieten, die an Wassermangel leiden, insbesondere in Deutsch-Südwest- und Deutsch-Ostafrika, ist schon bei Auswahl der Örtlichkeit für die Stationen die Beantwortung der Frage von größter Bedeutung, ob hier brauchbares Wasser für Menschen und Lokomotiven zu finden sein wird. Die Erschließung guten und reichlichen Wassers für den Betrieb verursachte beim Bahnbau in Südwest bei der Staatsbahn Swakopmund—Windhuk, bei der Otavibahn und bei der Südbahn, auch beim Bau der Tanganjikabahn und der Verlängerung der Usambarabahn die größten Schwierigkeiten und bedeutende Kosten; auch schon bei der Verpflegung der Vorarbeitsschächte mit ihren Arbeitern und Trägern machten sich diese Schwierigkeiten empfindlich geltend. Hier muß man, unter Umständen gestützt auf die Aussagen von Hydrologen und zugezogenen Wünschelrutengängern, zur Bohrtechnik seine Zuflucht nehmen. Aber auch diese hat an manchen Stellen dauernd versagt. Auf der Strecke Kilossa—Dodoma der Tanganjikabahn wurde von km 349 bis km 441 auch nach tieferen Bohrungen kein oder nur unbrauchbares salzhaltiges Wasser gefunden; man mußte sich damit helfen, daß man zur Speisung der 92 km langen Durststrecke besondere Wasserzüge einrichtete. Ebenso wurde auf der Otavibahn zwischen Swakopmund und Usakos, 151 km, nirgends

Wasser gefunden, und dies mußte von Swakopmund aus herangeführt werden; auch mußte man beim weiteren Baufortschritt die Bauspitze täglich von Omaruru aus mit Wasser versorgen. Ähnliche Schwierigkeiten bestanden bei der Sudanbahn, bei der Ugandabahn u. a.

Auf der Tanganjikabahn sind an den Hauptwasser- und Lokomotivheimatstationen Hochbehälter von 50 cbm Inhalt aufgestellt; der tiefste Punkt ihres Fußbodens liegt mindestens 10 m über Schienenoberkante. Dient der Behälter auch Feuerlöschzwecken, so ist seine Höhe auch nach den vorhandenen Gebäuden und Entfernungen zu bemessen. Der Durchmesser der Hauptleitungen beträgt nicht unter 200 mm. Rechtwinklige Abzweigungen sind mit Krümmerstücken von 45° hergestellt. Die Wasserentnahme geschieht durch drehbare Wasserkrane, die in der Minute mindestens 1 cbm Wasser geben. In Verbindung mit den Kranen sind Arbeits- oder Löschgruben angelegt, und der Boden in der Umgebung der Krane ist abgepflastert, damit die Arbeitsgruben und anschließenden Entwässerungsleitungen nicht versanden. Wasserpfosten und Zapfhähne sind auf den Bahnsteigen, an den Kohlenlagern, Entseuchungsanlagen, an den Aufstellungsgleisen zum Reinigen der Personenwagen und für Feuerlöschzwecke vorgesehen; die Zuleitungen zu den Wasserpfosten haben 50 mm Durchmesser im Lichten. Wasserstationen, deren Wasser für die Speisung der Lokomotivkessel ungeeignet ist, sind mit Anlagen zur Reinigung und Enteisenung des Wassers ausgerüstet.

Zum Betriebe der Wasserstationen werden mit Vorteil Windmotoren verwendet. Auf der Station Kidete der Tanganjikabahn treibt ein Stahlrad von 4,5 m Durchmesser eine Saug- und Druckpumpe und fördert damit in der Stunde 3 cbm Wasser in den 12 m über S. O. aufgestellten Hochbehälter.

Werkstätten.

Die Hauptwerkstätten sind, wie in der Heimat, erforderlich, um die vorgeschriebenen, regelmäßig wiederkehrenden Untersuchungen sämtlicher Fahrzeuge und die dabei oder danach sich als notwendig ergebenden Unterhaltungs-, Ausbesserungs- und Erneuerungsarbeiten vorzunehmen, sowie ferner um die von der Heimat in zerlegtem Zustande hinausgesandten Fahrzeuge betriebsfertig zusammenzubauen.



Abb. 127. Sägedächer der Werkstätten in Ebute Metta.

Die Herstellung neuer Fahrzeuge bleibt im allgemeinen der Privatindustrie überlassen, wobei die heimischen Fabriken meist billiger werden liefern können als die Werkstätten der Schutzgebietsbahnen.

Der gegebene Sitz der Hauptwerkstätte ist entweder der Haupteinfuhrhafen an der Küste oder ein möglichst im Schwerpunkt des Bahnnetzes gelegener Knotenpunkt im Innern. Die klimatischen und

gesundheitlichen Verhältnisse des betreffenden Ortes sowie militärische und strategische Gesichtspunkte sind bei der Wahl zu berücksichtigen; letztere werden meist für die Lage im Innern des Landes sprechen.

Für die Wirtschaftlichkeit des Werkstättenbetriebes in den Schutzgebieten ist es von besonderer Bedeutung, inwieweit es gelingt, farbige Arbeitskräfte in allen Dienstzweigen heranzubilden und die Tätigkeit der Weißen auf die Anleitung und Überwachung der Eingeborenen zu beschränken. In dieser Beziehung sind in unsern Kolonialbahnwerkstätten in Duala, Tanga, Tabora und Lome, aber auch in denen der Engländer, z. B. in Nairobi an der Ugandabahn und in Ebute Metta bei Lagos, beachtenswerte, erfreuliche Ergebnisse erzielt worden. Jedenfalls scheint die Handfertigkeit des Negers bei richtiger Anweisung einer ersprießlichen Ausbildung und Steigerung fähig zu sein.

Vorschriften über Abnahme und Untersuchung der Fahrzeuge. Die KBO. enthält in dem § 43 für die Lokomotiven und Triebwagen, im § 44 für die Tender und Wagen Vorschriften über die amtliche Abnahme und die Art und Frist der regelmäßig wiederkehrenden Untersuchungen, aus denen sich der Umfang der Werkstattsarbeiten ergibt. Nach § 43,1 dürfen neue oder mit neuen Dampfkesseln versehene Lokomotiven und Triebwagen erst in Betrieb genommen werden, nachdem sie amtlich geprüft und sicher befunden sind; ebenso nach § 44,1 neue Tender und Wagen nur, nachdem sie untersucht und sicher befunden sind. Lokomotiven und Triebwagen sind mindestens alle drei Jahre gründlich in allen Teilen zu untersuchen (§ 43,2); dabei sind die Kesselverkleidung, die Lager und die Federn abzunehmen und die Radsätze herauszunehmen (§ 43,3). Dampfkessel sind nach jeder umfangreichen Ausbesserung zu untersuchen. Bei der Abnahme und den wiederkehrenden Untersuchungen ist der vom Mantel entblößte Kessel durch Wasserdruck zu prüfen. Der Probedruck muß den höchsten zulässigen Dampfüberdruck um 5 Atmosphären übersteigen; er ist mit einem Prüfungsmanometer zu messen, das von Zeit zu Zeit auf seine Richtigkeit untersucht werden muß (§ 43,5).

Lokomotivkessel müssen spätestens acht Jahre nach Inbetriebnahme im Innern untersucht werden, wobei die Heizröhren zu entfernen sind; diese Untersuchung ist nach spätestens je sechs Jahren zu wiederholen (§ 43,9). Über das Ergebnis dieser Untersuchungen ist Buch zu führen.

Nach § 44,2 ist für Tender und Wagen nur gefordert, daß sie von Zeit zu Zeit gründlich zu untersuchen sind, wobei die Untersuchung sich auf alle Teile erstrecken soll. Dabei sind die Achslager und Federn abzunehmen und die Radsätze herauszunehmen. Für die Personen-, Gepäck- und Postwagen dagegen ist nach § 44,3 eine Untersuchung spätestens zwei Jahre nach Inbetriebnahme oder nach der letzten Untersuchung vorgeschrieben; für alle übrigen Wagen ist diese Frist auf drei Jahre ausgedehnt.

Zurzeit bestehen in unseren Schutzgebieten folgende Hauptwerkstätten: in Ostafrika für die Usambarabahn in Tanga, für die Tan-

ganjikabahn in Daressalam und in Tabora; in Togo in Lome; in Kamerun in Bonaberi für die Manengubahn, in Duala für die Mittellandbahn; in Deutsch-Südwest in Karibib für die Staatsbahn, in Keetmanshoop für die Südbahn und in Usakos für die Otavibahn.

Kleinere Neben- oder Betriebswerkstätten zur Herstellung minder umfangreicher, aber dringlicher Ausbesserungen während der Betriebspausen sind in der Regel den Lokomotivstationen angegliedert, so z. B. in Moschi, in Kigoma u. a. Bei den Werkstätten ist vor allem auf die Erweiterungsfähigkeit Bedacht zu nehmen. Bei der Grundrißanordnung ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß innerhalb der verschiedenen Arbeiten unnütze Wege für die Werkstücke und Baustoffe möglichst vermieden werden. Die gute Lüftungsmöglichkeit aller Räume hat in den Tropen erhöhte Bedeutung. Möglichste Kühlhaltung wird durch steinerne Umfassungswände und Sägedächer mit nur nach Norden gerichteten Fensterflächen erzielt, wie beachtenswerte Beispiele in Ebute Metta bei Lagos in Britisch-Nigerien beweisen.

Fahrzeuge.

Amtliche Vorschriften.

Für die im Betriebe der deutschen Schutzgebietsbahnen zu verwendenden Fahrzeuge (Betriebsmittel) gelten die Vorschriften des Abschnitts III der KBO., § 27 bis 44. Nach § 27 müssen die Fahrzeuge so beschaffen und unterhalten sein, daß sie mit der größten dafür zugelassenen Geschwindigkeit ohne Gefahr bewegt werden können. § 28 regelt die Fahrzeugumgrenzung für Meter- und Kapspur einerseits, für Feldspur (60 cm) andererseits, nach den Anlagen C_1 und C_2 (Abb. 78 und 80, S. 307 und 310).

Nach § 28,1 dürfen die festen Teile der Fahrzeuge bei Mittelstellung im geraden Gleise höchstens die in den Anlagen C_1 und C_2 mit ausgezogenen Linien gezeichneten Umgrenzungen erreichen. Lokomotivschornsteine und leichte Teile der Fahrzeuge, einschließlich der Signalscheiben, Signallaternen und Leinenhaspel, dürfen über diese Umgrenzung bis zu der in der Anlage C_1 und C_2 gestrichelt gezeichneten Umgrenzung hinausragen (§ 28,2 und 28,3). Dabei sind die Breitenmaße der Fahrzeuge soweit einzuschränken, daß Krümmungen von 100 m Halbmesser bei Meter- und Kapspur, 50 m bei Feldspur, anstandslos durchfahren werden können (§ 28,4).

Die in der durchgehenden Flucht der Langwände von Personen-, Post- und Gepäckwagen liegenden Türen dürfen bei Mittelstellung der Fahrzeuge im geraden Gleis die Umgrenzung des Lichtraums seitlich (senkrecht zur Mittellinie gemessen) äußerstenfalls um 50 mm überschreiten, während andere Türen solcher Wagen bei Mittelstellung der Fahrzeuge im geraden Gleise noch innerhalb der Lichtraumumgrenzung verbleiben müssen (§ 28,5). Unter die über Schienenoberkante liegenden Grenzlinien der Anlagen C_1 und C_2 dürfen bis 75 mm über Schienenoberkante reichen:

a) bei allen Fahrzeugen die Kuppelungen und Sicherheitsketten;

b) bei Lokomotiven außerdem: die dem Federspiele nicht folgenden beweglichen Teile. Der Abstand von 75 mm von S. O. muß auch bei tiefstem Pufferstande vorhanden sein (§ 28,6).

Die durch die Radreifen gedeckten Teile, wie Bahnräumer, Bremsklötze, Sandstreuer, müssen bei tiefstem Pufferstande des Fahrzeuges noch 50 mm von S. O. abstehen (§ 28,7). Endlich ist noch in § 28,8 für Meter- und Kapspur bestimmt, daß für Fahrzeuge, die auf Zahnstangen-

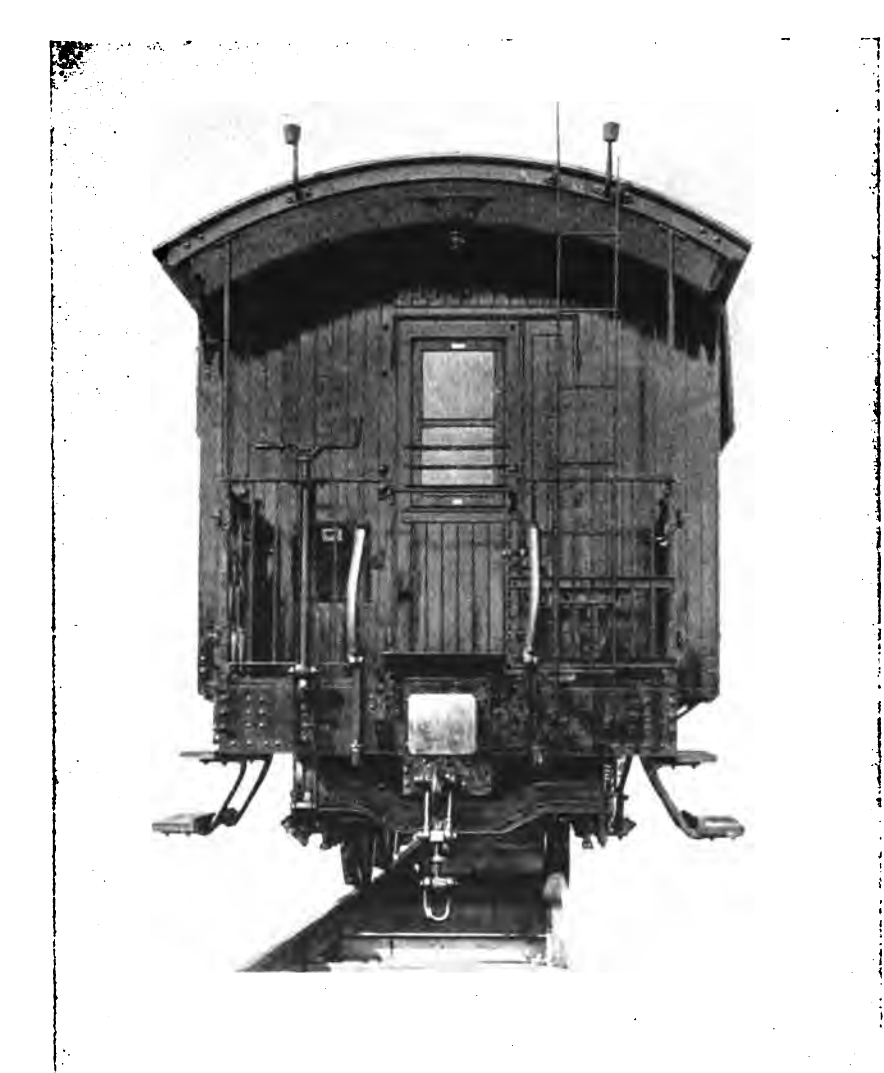


Abb. 128. Stirnansicht eines Wagens I. Klasse der Kameruner Mittellandbahn.

bahnen übergehen sollen, die Umgrenzung nach § 28,1 und 28,6 zwischen den Schienen nach den in Anlage C_1 unten angegebenen Linien in einer Breite von 600 mm und einer Höhe von 50 mm eingeschränkt wird.

Der Raddruck stillstehender Fahrzeuge darf bei größter Belastung im allgemeinen nicht mehr als 3,5 t für Meter- und Kapspur, 2,5 t für Feldspur betragen; indes darf er auf Strecken, wo der Oberbau und die Brücken eine genügende Tragfähigkeit haben, 6,0 und 3,5 t erreichen (§ 29,1 und 29,2). Der feste Radstand (§ 30) soll, von Drehgestellen abgesehen, mindestens 2500 mm bei Meter- und Kapspur, 2000 mm bei Feldspur betragen und darf bei neuen Fahrzeugen 4500 und 3600 mm nicht übersteigen. Sind mehr als zwei Wagenachsen in einem gemeinsamen Rahmen gelagert, so müssen erforderlichenfalls die Mittelachsen derart verschiebbar sein, daß Krümmungen von 100 m Halbmesser für Meter- und Kapspur, von 50 m für Feldspur, anstandslos durchfahren werden können. Achsen mit Rädern ohne Spurkranz dürfen jedoch nicht verschiebbar sein (§ 30,1 und 30,2).

Die Abmessungen der Räder und ihrer Spurkränze usw. müssen den in den Anlagen D_1 für Meter- und Kapspur, D_2 für Feldspur (vgl. die Abb. 130 u. 131) eingeschriebenen und im § 30 festgesetzten Maßen entsprechen. Die Räder müssen unverrückbar auf der Achse befestigt sein (§ 30,1). Für die Räder der Tender und Wagen ist ein Laufkreisdurchmesser von mindestens 800 (früher 700) mm für Meter- und Kapspur, von 500 mm für Feldspur vorgeschrieben. Der Abstand des Laufkreises von der Achsmitte ist festgesetzt auf $\frac{1050}{2}$ mm für Meterspur, $\frac{1177}{2}$ für Kapspur und $\frac{640}{2}$ mm für Feldspur (§ 30,3). Die Räder müssen mit Spurkranz versehen sein; sind aber drei oder mehr Achsen in demselben Rahmen gelagert, so können die Spurkränze unverschiebbarer Mittelräder weggelassen werden, wenn diese unter allen Umständen auf den Schienen eine genügende Auflage finden (§ 30,4). Die Mindeststärke der Radreifen, in der Ebene des Laufkreises gemessen, soll für Meter- und Kapspur 25, für Feldspur 15 mm betragen (§ 31,5b); die Stärke des Spurkranzes, gemessen 10 mm außerhalb des Laufkreises, soll für Meter- und Kapspur mindestens 20, für Feldspur mindestens 14 mm betragen (§ 31,5d). Für die Achsen aus Flußstahl und Schweißeisen sind im § 32 die größten zulässigen Inanspruchnahmen bei den verschiedenen Wagengattungen im Schenkel und in der Nabe vorgeschrieben. § 33 behandelt die Zug- und Stoßvorrichtungen und fordert wie in der Heimat für Lokomotiven mit Schlepptender vorn, für Tender hinten, für alle übrigen Fahrzeuge an beiden Enden federnde Zug- und Stoßvorrichtungen. Die Schraubenkuppelung dergestalt angeordnet, daß die Fahrzeuge sich in doppelter Weise, und zwar so miteinander verbinden lassen, daß die zweite Kuppelung in Wirksamkeit tritt, wenn die erste bricht, ist nur für die Meter- und Kapspur vorgeschrieben (§ 33,3).

Die Höhe der Mittelebene der Stoßvorrichtung über Schienenober-

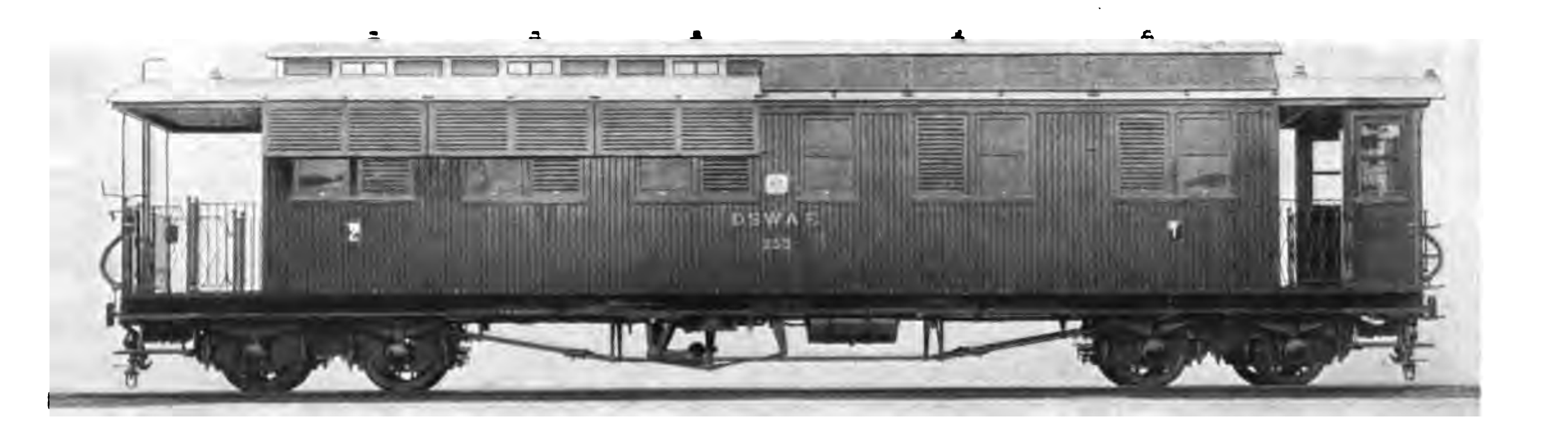


Abb. 129. Wagen 1. und 2. Klasse der Deutsch-Südwestafrikanischen Staatsbahnen. Gewicht 19780 kg.

kante ist durch § 33,4a festgelegt, bei vollbelasteten Fahrzeugen auf mindestens:

für Meter- und Kapspur	für Feldspur
750 mm	460 mm,
bei unbelasteten Fahrzeugen auf höchstens:	
860 mm	560 mm.

Ferner schreibt § 33,4 für Meter- und Kapspur unter d vor, daß herabhängende Kuppelungsteile bei tiefstem Pufferstande auf einen Abstand von mindestens 75 mm über Schienenoberkante einstellbar sein müssen, und unter e, daß die Zugvorrichtung aus der Kopfschwelle um mindestens 50, höchstens 100 mm herausziehbar sein muß. § 34 der KBO. enthält die Maßbestimmungen über die freien Räume

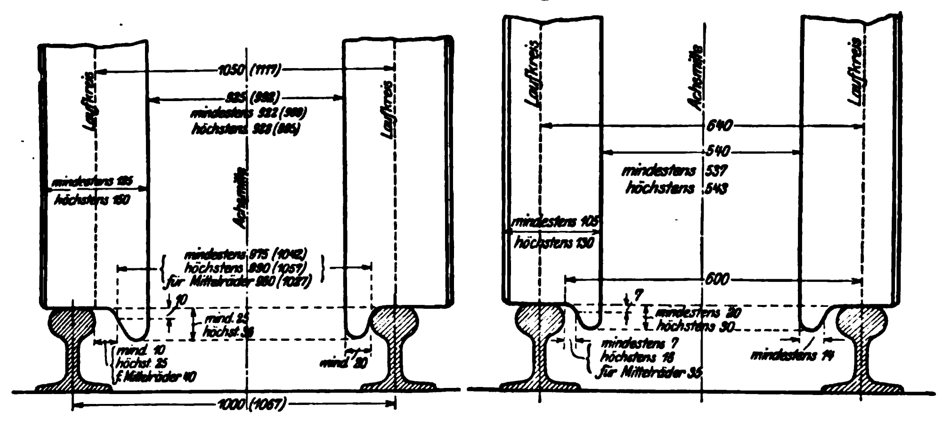


Abb. 130.
Abmessungen der Räder für Meter- und Kapspur. (Maße in Millimetern.)
Anlage D_1.

Abb. 131.
Abmessungen der Räder für Feldspur. (Maße in Millimetern.)
Anlage D_2.

an den Stirnseiten der Fahrzeuge, insbesondere über das Mindestmaß, um welches vorspringende Teile hinter der Stirn der völlig eingedrückten Pufferscheibe zurückstehen müssen. § 35 schreibt bezüglich der Bremsen vor, daß sie durch Drehen der Kurbeln nach rechts angezogen werden, und enthält im übrigen wesentlich die entsprechenden heimischen Vorschriften für Nebenbahnen. Ebenso entsprechen die Vorschriften des § 36 über die Ausrüstung der Lokomotiven, Tender und Triebwagen den heimischen Bestimmungen, insbesondere § 36,8 denen für Nebenbahnen. § 37 fordert, daß die Wagen mit Tragfedern versehen sein müssen. § 38 weist der Landesaufsichtsbehörde das Recht zu, über die Ausrüstung der Wagen mit den für Militärbeförderung notwendigen festen Einrichtungen zu bestimmen. Nach § 39,1 müssen die Türen an den Langseiten der Personenwagen mit doppelter Verschlußvorrichtung versehen sein, deren einer Teil aus einem Vorreiber oder Einreiber besteht; § 39,2 schreibt wie in der Heimat Schutzvorrichtungen gegen das Einklemmen der Finger an den Türöffnungen

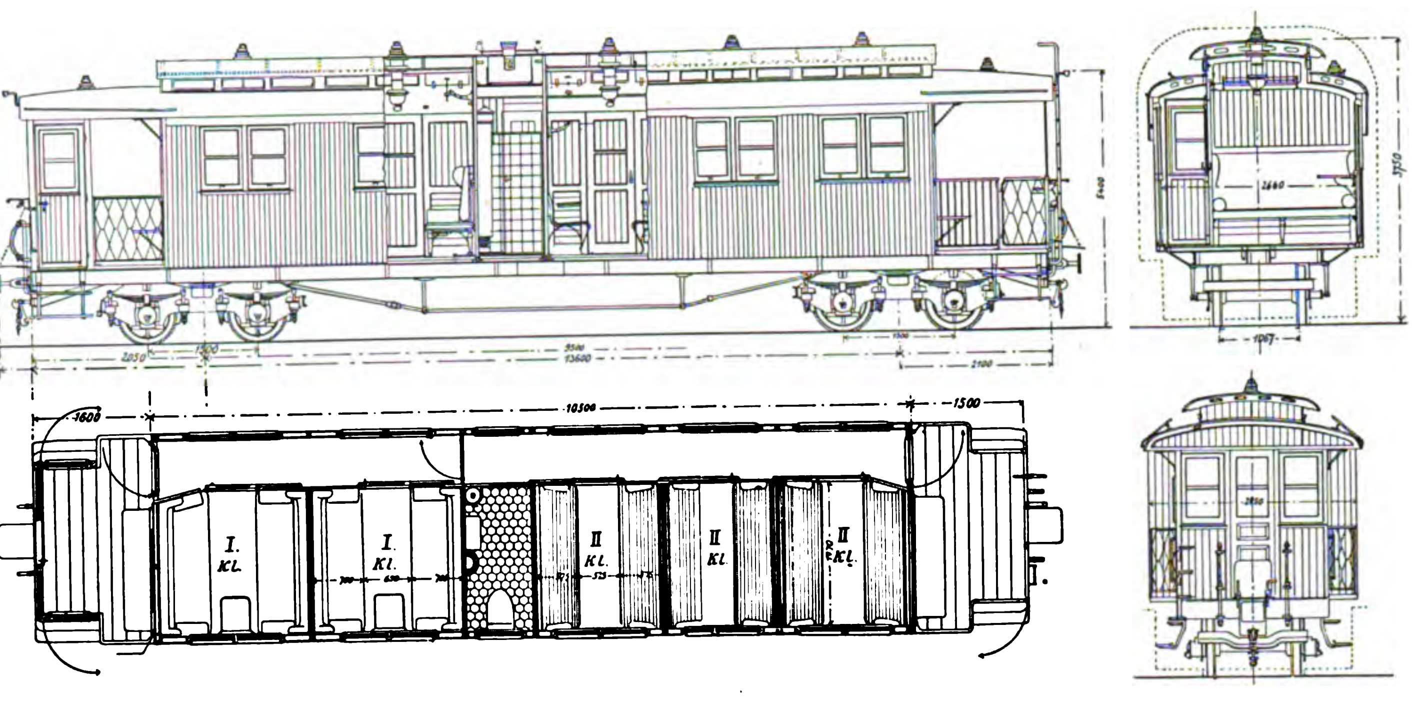


Abb. 132. Personenwagen 1. und 2. Klasse der Deutsch-Südwestafrikanischen Staatsbahnen.

im Innern der Personenwagen vor; § 39,4 fordert Einrichtungen für diese zur Beleuchtung und, nach Befinden der Landesaufsichtsbehörde, auch zur Heizung, die allerdings nur für Deutsch-Südwestafrika in Frage kommt. § 40 setzt das Maß für Fußbodenhöhe aller Güterwagen auf mindestens 150 mm über Puffermitte fest, gestattet aber Ausnahmen bei den für besondere Zwecke gebauten Wagen. § 41, Signalstützen und Laternenkasten, regelt nach heimischem Vorbilde die hier in Betracht kommenden Maße und Abstände von Schienenoberkante, Wagenmitte usw. unter Berücksichtigung der von der Heimat abweichenden Spurweiten. Auch § 42, betreffend die Anschriften an den Wagen, entspricht der heimischen Vorschrift.

Musterentwürfe sind für die Meter- und Kapspur für zahlreiche Einzelteile der Fahrzeuge aufgestellt, so z. B. für die Radsätze, die Achsbuchsen aus Flußeisenformguß, die Zug- und Stoßvorrichtungen, die Bremsgestänge, die Federböcke und Achshalter der Untergestelle, die Bremsschläuche mit ihren Verbindungsteilen und Kuppelungen u. a. Es kann nicht genug betont werden, wie wünschenswert es im Sinne der Wirtschaftlichkeit ist, für möglichst viele Fahrzeugformen bald zu einheitlichen Mustern zu gelangen. Gewisse koloniale Erfahrungen wird man hierbei allerdings zumeist noch abwarten müssen, ehe man die Formen festlegt.

In den Schutzgebieten stellen die kolonialen, insbesondere die tropischen Verhältnisse an alle Fahrzeuge insofern besondere Anforderungen, als auf sorgfältige und gewissenhafte Behandlung und Unterhaltung im Betriebe kaum zu rechnen ist; denn fast alle untergeordneten Verrichtungen und Arbeiten bleiben den Händen Farbiger überlassen; daher sind alle Anordnungen und Einrichtungen zu vermeiden, die einer besonders sorgfältigen, schonenden Behandlung bedürfen.

Lokomotiven.

Die heftigen Sandstürme im Gebiet der Wanderdünen von Deutsch-Südwest nötigen bei der Otavibahn und der Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop dazu, das gesamte Gangwerk der Lokomotiven einzukapseln; die erforderliche Zugänglichkeit wird dadurch gewahrt, daß man leicht zu öffnende Blechklappen, die in Gelenkbolzen drehbar sind, an dem Gehäuse angebracht hat. Die bisher auf den kürzeren Strecken mit Vorteil gebrauchten Tenderlokomotiven machen mehr und mehr den Lokomotiven mit Schlepptender Platz, weil die Verringerung des Reibungsgewichts während der Fahrt durch die Abnahme des Kohlen- und Wasservorrats auf den Tenderlokomotiven sich bei den gesteigerten Betriebsanforderungen als unzulässig erwies. Zudem bedeutet der Aufenthalt in dem engen, durch die Stirnwand abgeschlossenen Führerstande der Tenderlokomotiven in den Tropen für den Weißen eine gesteigerte Anstrengung; mit der Einführung der Schlepptender ist daher unstreitig eine Erleichterung des Dienstes für das Lokomotivpersonal verbunden.



Abb. 133. 1 D-Lokomotive mit vierachsigem Schlepptender der Tanganjikabahn.

Wie in der Heimat richten sich die anzuwendenden Lokomotivformen nach der verlangten Leistung, also nach der Zugbelastung und den Streckenverhältnissen der Bahn. Wo scharfe Krümmungen vorkommen, wird meist Kurvenbeweglichkeit nach Gölsdorf

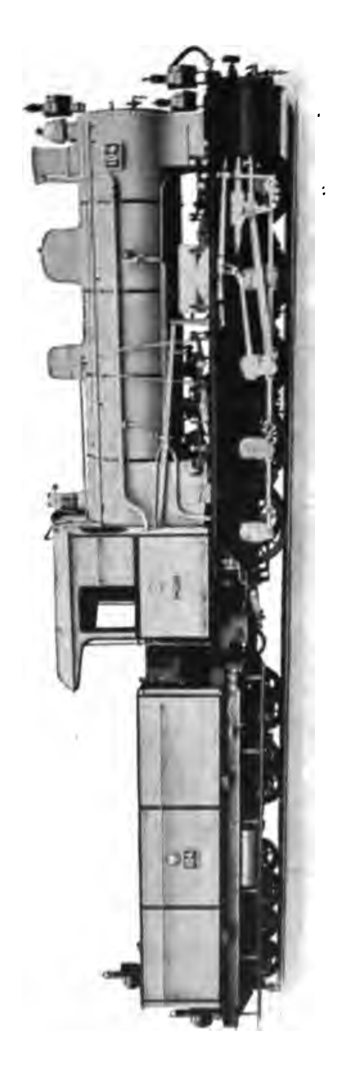


Abb. 134. E-Lokomotive mit Schlepptender der Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop.

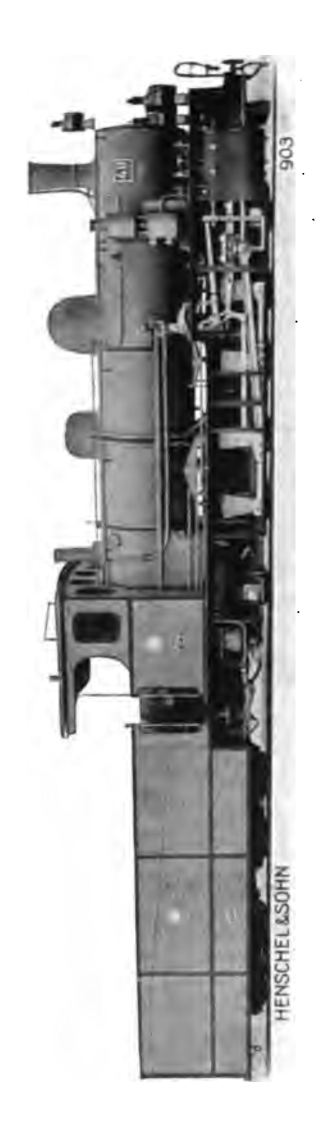


Abb. 135. Heißdampflokomotive 1 D 1 der Otavibahn mit 4 achsigem Schlepptender.

angewendet. Zwillings- und Verbundanordnung mit zwei bis fünf Triebachsen sowie die Anordnung mit Dampfdrehgestell, Bauart Mallet, B + B, kommen vor. Heißdampf ist bisher nur bei der Otavibahn (seit 1912) angewendet worden, da man befürchtete, die damit ver-

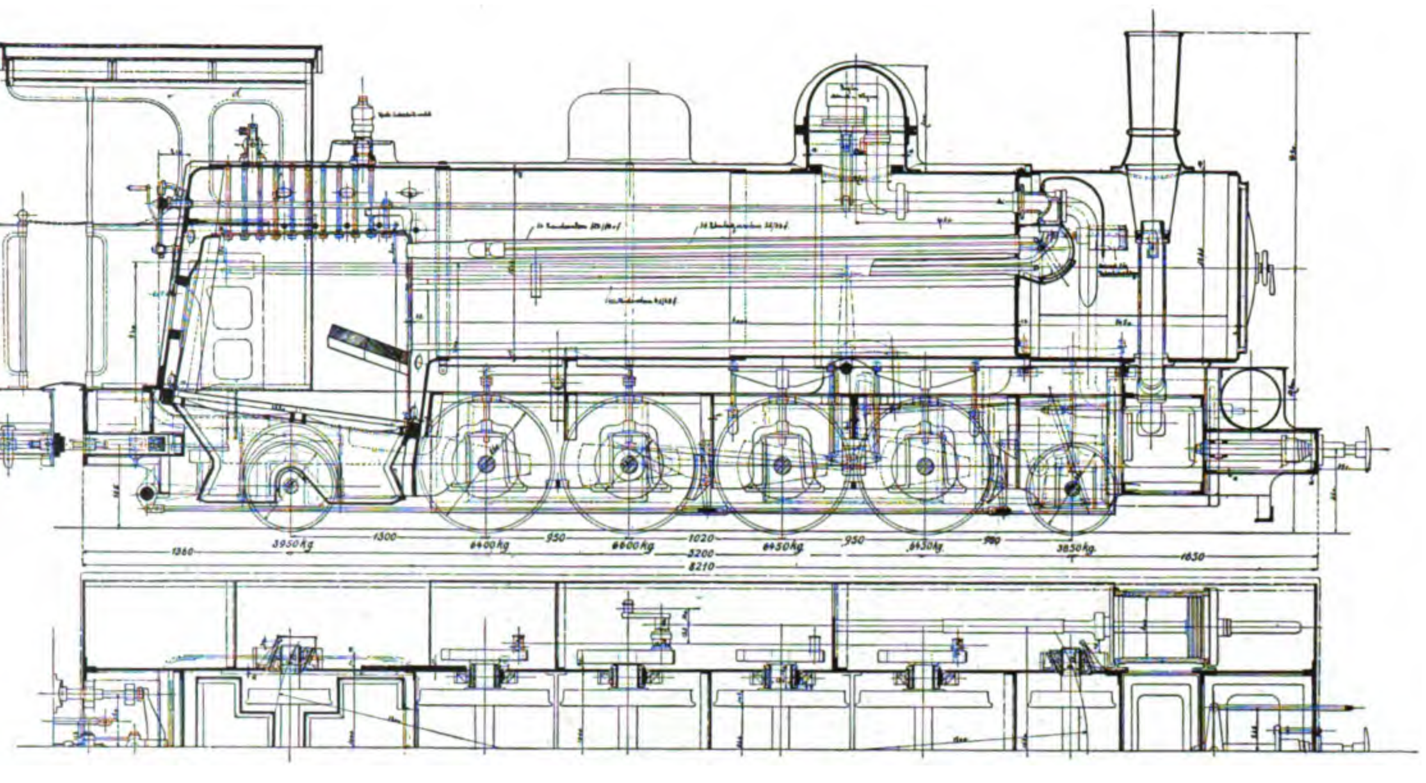
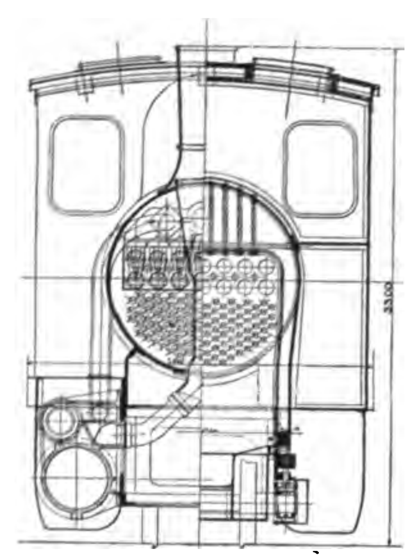


Abb. 136. Heißdampflokomotive 1 D 1 der Otavibahn.

bundene Häufigkeit und Kostspieligkeit der Ausbesserungsarbeiten werde die zu erhoffenden wirtschaftlichen Vorteile in Frage stellen. Bei der kapspurigen Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop stellt die 38 km lange Strecke von Garub bis Aus mit fast ununterbrochener Steigung von 1:40 besonders schwere Anforderungen an den Zugdienst. Hier werden 5/5 gekuppelte Zwillingslokomotiven E mit 2,5 m Radstand und 40 t Dienstgewicht — 4 t Raddruck — mit vierachsigem Schlepptender für 16 cbm Wasser und 3 t Kohle, zusammen 72 t Dienstgewicht auf 9 Achsen verwendet, Abb. 134.

Noch schwerer sind — dem stärkeren Raddruck von 5 t entsprechend — die 4/5 gekuppelten Zwillingslokomotiven, 1 D, der Tanganjikabahn: eigenes Dienstgewicht 46,2 t bei 6,1 m Radstand, mit vierachsigem Schlepptender für 15 cbm Wasser und 4 t Holz, 32,3 t Dienstgewicht bei 4,1 m Radstand: zusammen 78,5 t Dienstgewicht auf 9 Achsen (Abb. 133).


Abb. 136a.

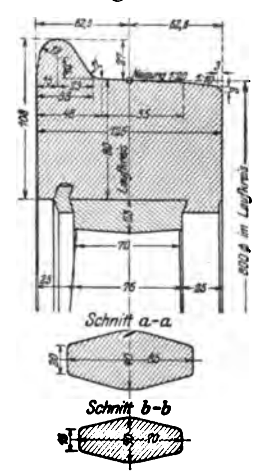
Die im Jahre 1912 beschafften drei Heißdampflokomotiven der Otavibahn haben die Form 1 D 1, 4/6 gekuppelt, Abb. 135, 136 u. 136a, mit 5,2 m Radstand und vierachsigem Schlepptender; Reibungsgewicht, nach dem zulässigen Raddruck von 3,25 t, 26 t, Dienstgewicht 33,7 t. Zugkraft 5000 kg. Der Tender hält 13 cbm Wasser, 3,5 cbm Kohlen und hat bei 3,5 m Gesamtradstand ein Dienstgewicht von 26 t. Die Dampfschieber sind Kolbenschieber mit federnden Ringen nach Baurat Robertson. Das Führerhaus ist mit einem doppelten Dach versehen. Mit diesen Lokomotiven, die seit Oktober 1912 im Dienst stehen, sind bemerkenswerte wirtschaftliche Ergebnisse durch Einschränkung des Verbrauchs an Kohlen, Öl und Wasser bei gleichzeitiger Steigerung der Leistungen erzielt worden: Die Ausgaben für Kohlen, Öl und Wasser konnten von 445844 ℳ im Rechnungsjahre 1911/12 auf 338753 ℳ im Rechnungsjahre 1912/13, also um 107091 ℳ = 24 v. H. eingeschränkt werden, und zwar ermäßigten sich diese Ausgaben von 196561 ℳ im ersten Halbjahr 1912 durch Einführung der Heißdampflokomotiven auf 142192 ℳ im zweiten Halbjahr. Bei der Steigerung der tonnenkilometrischen Leistung von 34493000 auf 41948135 tkm, also um 21,6 v. H., ergibt sich hiernach eine Verminderung der Ausgaben für Kohlen, Öl und Wasser auf das Tonnenkilometer von 1,29 Pf. im Vorjahre auf 0,805 Pf., also um 0,485 Pf. oder 37 v. H.

Triebwagen sind auf den deutschen Schutzgebietsbahnen nicht

im Gebrauch. Die ungünstigen Erfahrungen, welche die Otavibahn mit ihren versuchsweise eingestellten Triebwagen gemacht hatte, und die zu ihrer Zurückziehung aus dem Betriebe nötigten, können zu neuen Versuchen in dieser Richtung einstweilen nicht ermutigen.

Wagen.

Radsätze für die Fahrzeuge der 1 m- und kapspurigen Bahnen werden jetzt mit 800 mm Durchmesser im Laufkreise nach der Musterzeichnung Abb. 137 ausgeführt; für beide Spurweiten besteht also der Unterschied nur in dem Abstande der beiden Radscheiben, mit dem diese auf die Achsen aufgepreßt sind. Die in Klammern gesetzten Maße der Zeichnung beziehen sich auf die 1 m-Spur. Das Maß von Mitte zu Mitte Achsschenkel gilt für beide Spurweiten, so daß also die Untergestelle der Fahrzeuge für beide Spurweiten sich nicht voneinander unterscheiden. Durch Änderung des Abstandes der Radscheiben (mittels hydraulischer Presse) läßt sich demnach der Radsatz der einen Spur leicht für die andere passend machen. Die Lauffläche der Radreifen ist wie in der Heimat durch eine Kegelfläche gebildet, die mit 1 : 20 beginnt und sich nach außen mit 1 : 10 fortsetzt. Die Stärke des Radreifens gestattet bis zu der vorgeschriebenen Mindeststärke von 25 mm eine Abnutzung von 55 mm, also ein mehr-



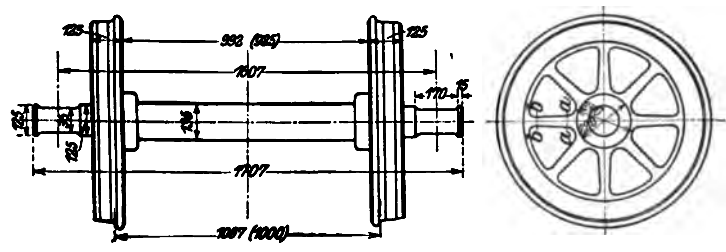


Abb. 137. Radsatz für Meter- und Kapspur.

maliges Nachdrehen in der Werkstatt. Die Radreifenbefestigung mit Sprengring ist der heimischen nachgebildet.

Die Zug- und Stoßvorrichtung unserer meter- und kapspurigen Fahrzeuge veranschaulicht die Musterzeichnung Abb. 138: Der in der Mitte der Fahrzeuge angeordnete Einpuffer liegt 250 mm über der Schraubenkuppelung, die an einer durchgehenden Zugstange angreift. Der Pufferteller hat kugelförmige Krümmung und ist rechteckig begrenzt.

Die seinerzeit auf der ostafrikanischen Eisenbahnstrecke Morogoro—Tabora mit der selbsttätigen nordamerikanischen Janney-Kupplung

(nach dem bewährten Muster zweier Nebenbahnen des preußischen Eisenbahn-Direktionsbezirks Erfurt) angestellten Versuche haben leider kein günstiges Ergebnis erzielt und führten zur Wiederbeseitigung der eingebauten Kupplung; der Mißerfolg scheint auf dem Umstande zu beruhen, daß die Gleislage der in raschem Baufortschritt vorgetriebenen Bahnstrecke nicht mit der für den Erfolg dieser Kupplung notwendigen Sorgfalt unterhalten wurde, so daß einige Entgleisungen vorkamen, die man auf die Kupplung selbst zurückführte. Der Vorgang bestätigt die alte Erfahrung, daß Kolonialbahnen im allgemeinen kein geeignetes Feld für Versuche sind. — Durch das Einpuffersystem wird eine große Zahl von Gefahren für den Rangierdienst ausgeschaltet, die dem heimischen Zweipuffersystem anhaften. —

Personenwagen.

Die Abweichungen in der Bauart, soweit sie durch die Tropen bedingt sind, bestehen in der Anwendung eines mit ruhender Luftschicht versehenen doppelten Daches und der an dem oberen Teil der Seitenwände angebrachten, als Sonnenschürze dienenden klappbaren Blendläden, die gewissermaßen eine beiderseitige Fortsetzung des Doppeldachs darstellen. Auf Lüftung der Wagen ist besonders Bedacht zu nehmen. Zur Abblendung des grellen Sonnenlichts werden die Glasscheiben der Fenster vielfach rauchfarbig oder gelb gefärbt, und die Fensterrahmen zur Abhaltung der Stechmücken mit Moskitodrahtnetz bespannt.

Mit Rücksicht auf den vielfach im Zuge stattfindenden Fahrkartenverkauf haben die Wagen meist Durchgangsform, d. h. der Gang liegt an der Seite oder in der Mitte zwischen zwei den Zugang bildenden überdeckten Kopfplattformen; wenn Abteile angeordnet werden, so empfiehlt sich, die Teilungswände nicht höher zu führen, als unbedingt nötig, damit die Lüftbarkeit und Einheitlichkeit des Wagens in seiner Raumwirkung möglichst erhalten bleibt. Die Sitzbänke sollten mindestens in der I. und II. Klasse rechtwinklig gegen die Fahrtrichtung gestellt werden, eine Anordnung, die in der Heimat wohl überall als die bessere anerkannt ist. Die entgegengesetzte Anordnung der Bänke parallel der Längswände fand sich u. a. früher bei den Wagen I. Klasse der Ugandabahn und ist meines Erachtens für längere Fahrten höchst unbequem; das Hinaussehen zum Fenster ist nur mit einer auf die Dauer sehr ermüdenden Verdrehung des Körpers möglich. Die Wagen der III. Klasse, die in unseren Schutzgebieten im allgemeinen auf die Benutzung der Farbigen beschränkt sind, entsprechen in ihrer Ausstattung etwa den heimischen Wagen IV. Klasse. Die I. und II. Klasse ist meist vereinigt untergebracht und mit Abort ausgestattet; für längere Fahrten werden vorzugsweise vierachsige Wagen mit zwei Drehgestellen verwendet, im übrigen zweiachsige, meist mit freien Lenkachsen versehen. Der Radstand der Drehgestelle beträgt 1,42 bis 1,50 m; der Abstand der Drehgestell-Mitten 9,50 m.

Bei den Personenwagen der 60 cm-spurigen Otavibahn mußte man die erforderliche Standsicherheit durch künstliche Beschwerung der tiefergelegten Untergestelle mit Beton und Eiseneinlagen im Gewicht

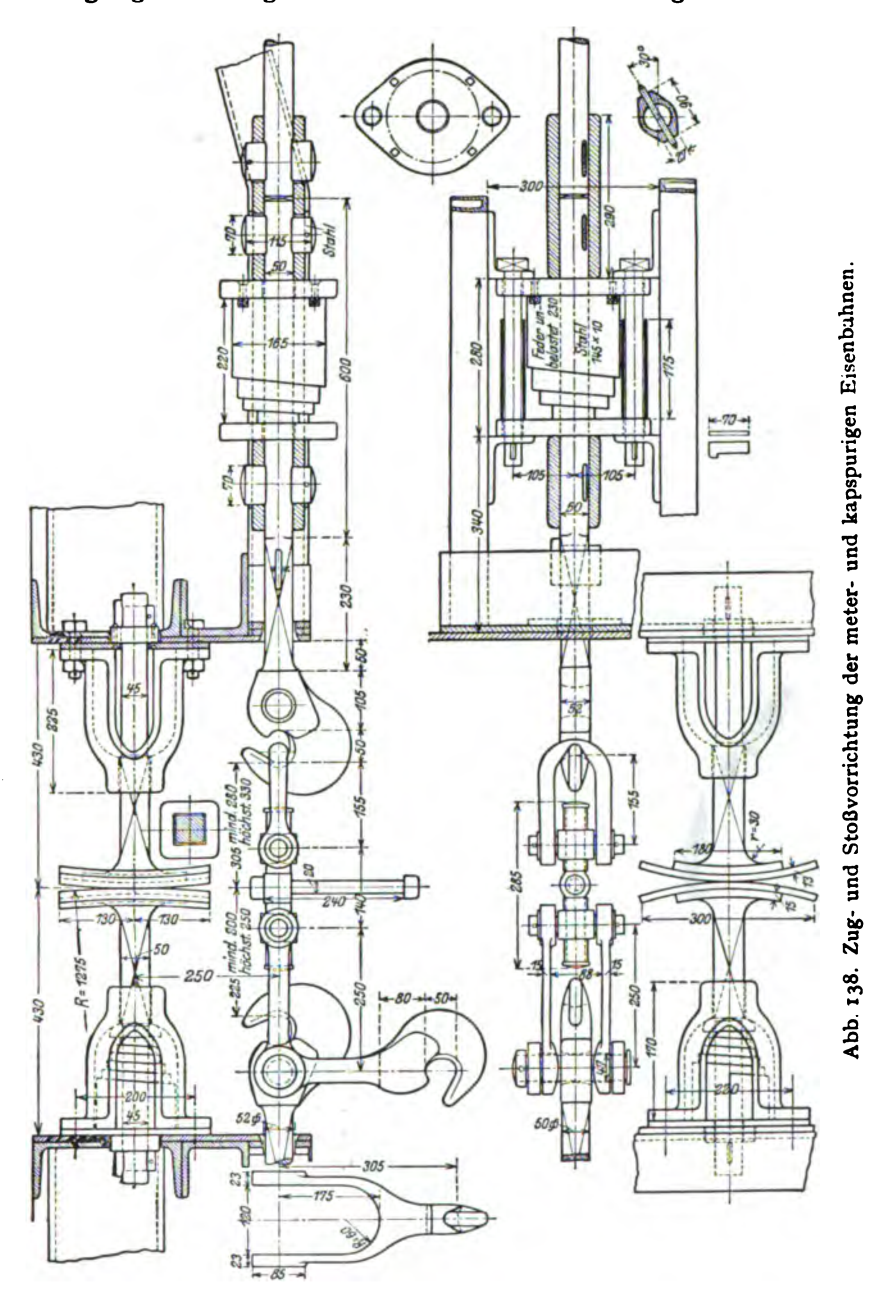


Abb. 138. Zug- und Stoßvorrichtung der meter- und kapspurigen Eisenbahnen.



Abb. 139. Personenwagen 3. Klasse der Ostafrikanischen Bahnen.

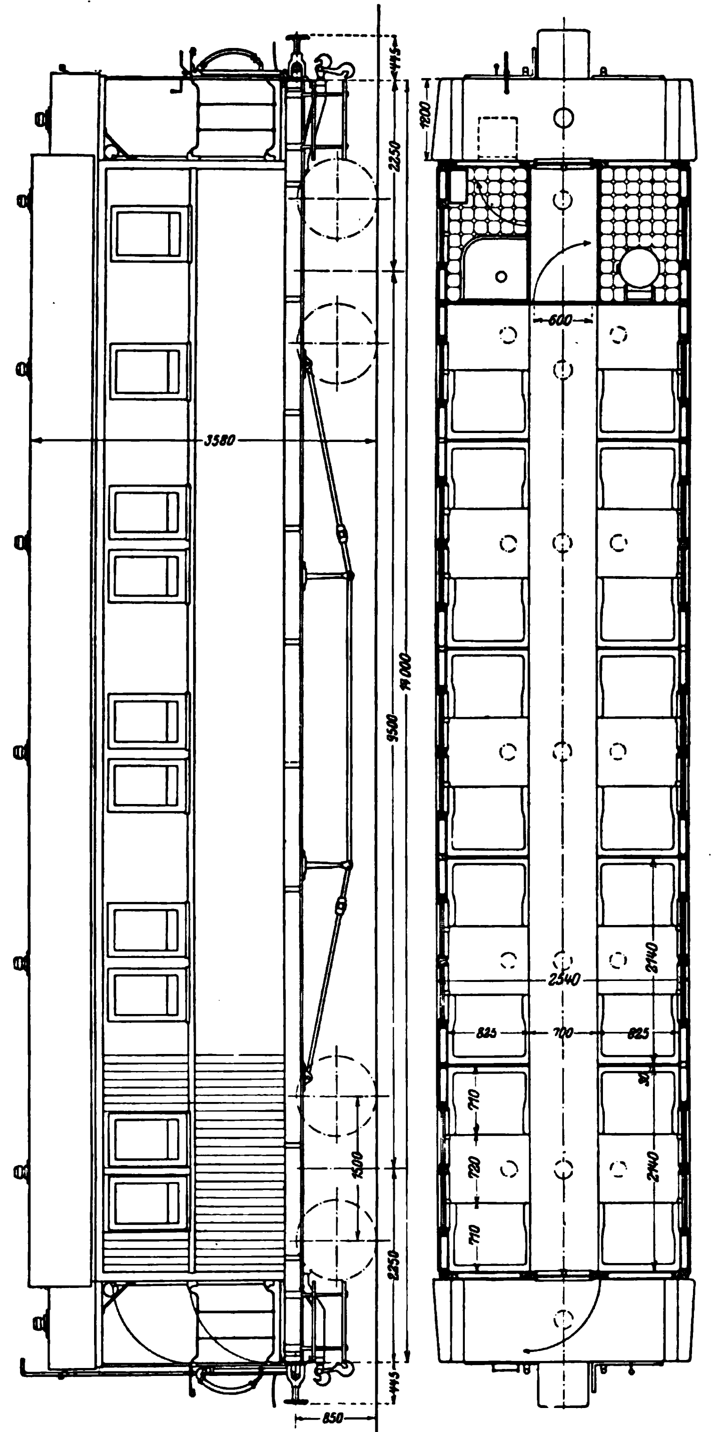


Abb. 140. Personenwagen 1. Klasse der Tanganjikabahn mit Schlafeinrichtung.

von 1200 kg erzielen; dabei hat man den Wagenfußboden im Innern um eine Stufe von 15 cm gegen die Endplattformen tiefer gelegt, eine Anordnung, die bei sehr starkem Verkehr nicht unbedenklich sein würde.

Für die Reisen der Gouverneure, Betriebsleiter usw. dienen besondere, meist vierachsige Saalwagen, die zweckentsprechend ausgestaltet, meist auch mit Schlaf- und Kücheneinrichtung versehen sind.

Für die durchgehende Reise auf der Tanganjikabahn zwischen Daressalam und Kigoma bedarf es wegen der hierbei vorkommenden



Abb. 141. Inneres des Wagens 1. Kl. der Tanganjikabahn mit Schlafeinrichtung.

Nachtfahrt in den Personenwagen der I. und II. Klasse einer Schlafgelegenheit; sie wird in den nach Abb. 140 hergestellten Wagen durch Zusammenschieben je zweier einander gegenüberliegenden Sitzplätze gewonnen.

Auf der nigerischen Bahn Lagos—Saria—Kano verkehrt im Anschluß an den Liverpooler Dampfer der Elder—Dempster Linie wöchentlich einmal der sogenannte Bootszug, der, abgesehen von dem Post- und Gepäckwagen, nur aus Wagen I. Klasse, Schlaf- und Speisewagen besteht. Der Schlafwagen zeigt die bemerkenswerte, geschickte Grundrißanordnung nach Abb. 143. A,A sind zwei Schlafabteile zu je drei Betten an einem Seitengang, mit der Anordnung der Betten quer; über

einem der beiden unteren Betten ist noch ein aufklappbares oberes Bett angebracht; B,B sind Waschräume mit Abort, Wascheinrichtung und einem sehr willkommenen Brausebad; C,C sind zwei Schlaf-



Abb. 142. Inneres der Wagen 2. Klasse der Tanganjikabahn für Farbige.

räume mit Mittelgang; an der einen Längswand sind zwei seitlich ausziehbare Betten angeordnet, an der anderen je vier Sitze in der

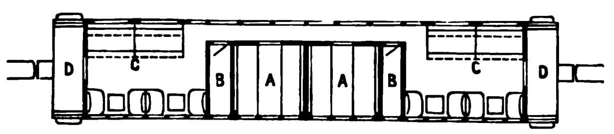


Abb. 143. Schlafwagen der Nigerischen Bahn.

Fahrtrichtung, die man zu je zweien, durch Zusammenschieben der gegenüberliegenden Sitze, zu einem Längsbett vereinigen kann. Demnach erhält man in den beiden Schlafräumen je 4, in den beiden Abteilen je 3, zusammen 14 Betten. Der Zugang zum Wagen erfolgt durch

26*

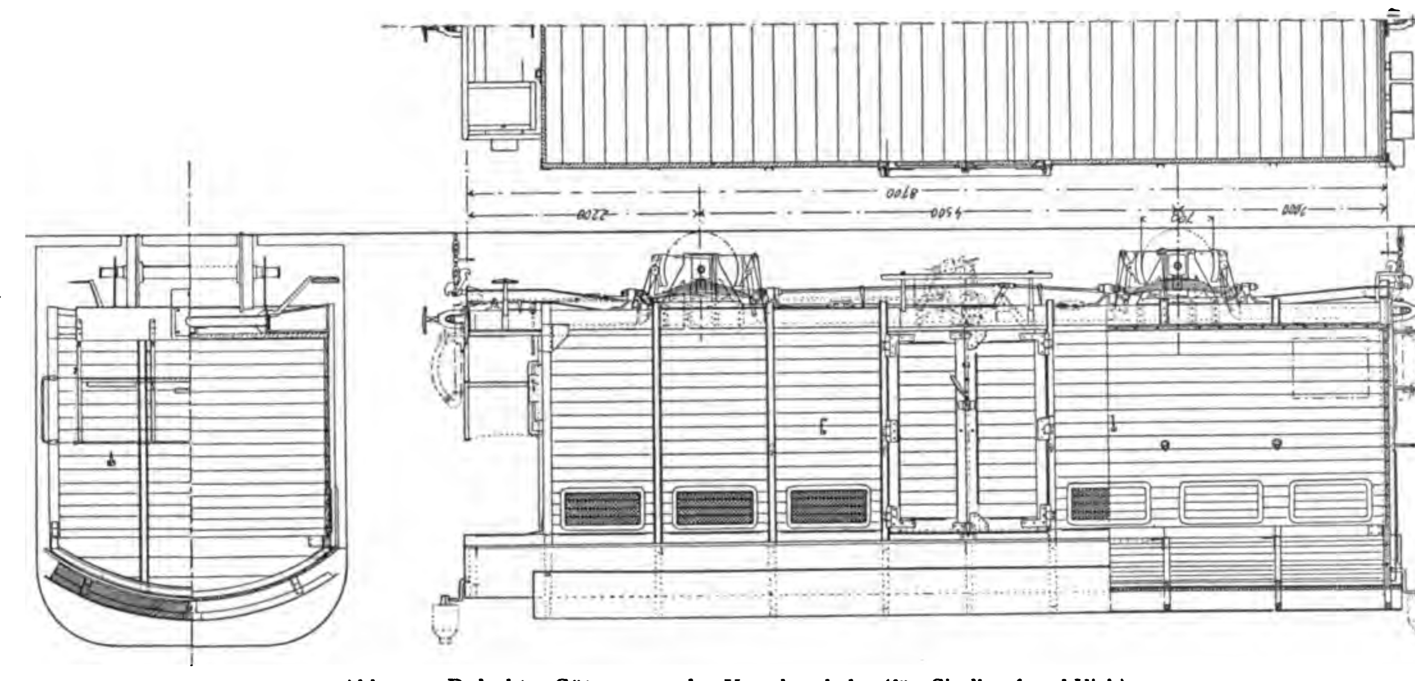


Abb. 144. Bedeckter Güterwagen der Usambarabahn (für Sisalhanf und Vieh).

die beiden Endplattformen D,D. Der Wagen ist mit elektrischen Lampen und Fächern versehen. Reisende Damen werden in den Abteilen A untergebracht. Die Abteile A sind durch Schiebetüren, die Aborte B durch schmale Drehtüren abgeschlossen. —

Beleuchtung. Auf unseren Schutzgebietsbahnen werden die Personenwagen, soweit erforderlich, vorwiegend mit Öllampen beleuchtet. Neuerdings hat man versuchsweise auf der Usambara- und Tanganjikabahn und der Südbahn in Deutsch-Südwest Azetylenbeleuchtung mit offener Flamme nach Bauart Piutti eingeführt, die sich bei großer Betriebssicherheit durch einfache Handhabung und billige Unterhaltung auszeichnen soll (vgl. Mitteilungen des Vereins Deutscher Straßen- und Kleinbahn-Verwaltungen, Vortrag des Generaldirektors Dräger vom 22. September 1911). —



Abb. 145. Ugandabahn. Hochbordwagen von 20 t Tragfähigkeit.

Güterwagen.

Die offenen und bedeckten Güterwagen sind gebaut für Ladegewicht von 5, 7, 10, 12 und 15 Tonnen; die vierachsige Bauart ist vorwiegend bei der Otavibahn, aber auch bei der Tanganjikabahn anzutreffen. Bei Neubeschaffungen macht sich naturgemäß schon das Bestreben geltend, die Ladegewichte zu steigern, um die Verfrachtungen wirtschaftlicher zu gestalten.

Noch weiter ist man in der Steigerung der Tragfähigkeit auf englischen Kolonialbahnen gegangen; so finden wir bei den nigerischen Bahnen, deren Güterwagen übrigens sämtlich vierachsig sind, bedeckte Wagen völlig aus Eisen von 17,5 t Tragfähigkeit mit Blechwänden und besonderer Lüftungseinrichtung; bei der Ugandabahn zahlreiche flach- und hochbordige vierachsige Güterwagen von 20 t Tragfähigkeit (Abb. 145), und in der südafrikanischen Union hochbordige Stahl-



Abb. 146. Motordräsine für die Deutsch-Südwestafrikanischen Bahnen. Deutzer Fabrik.

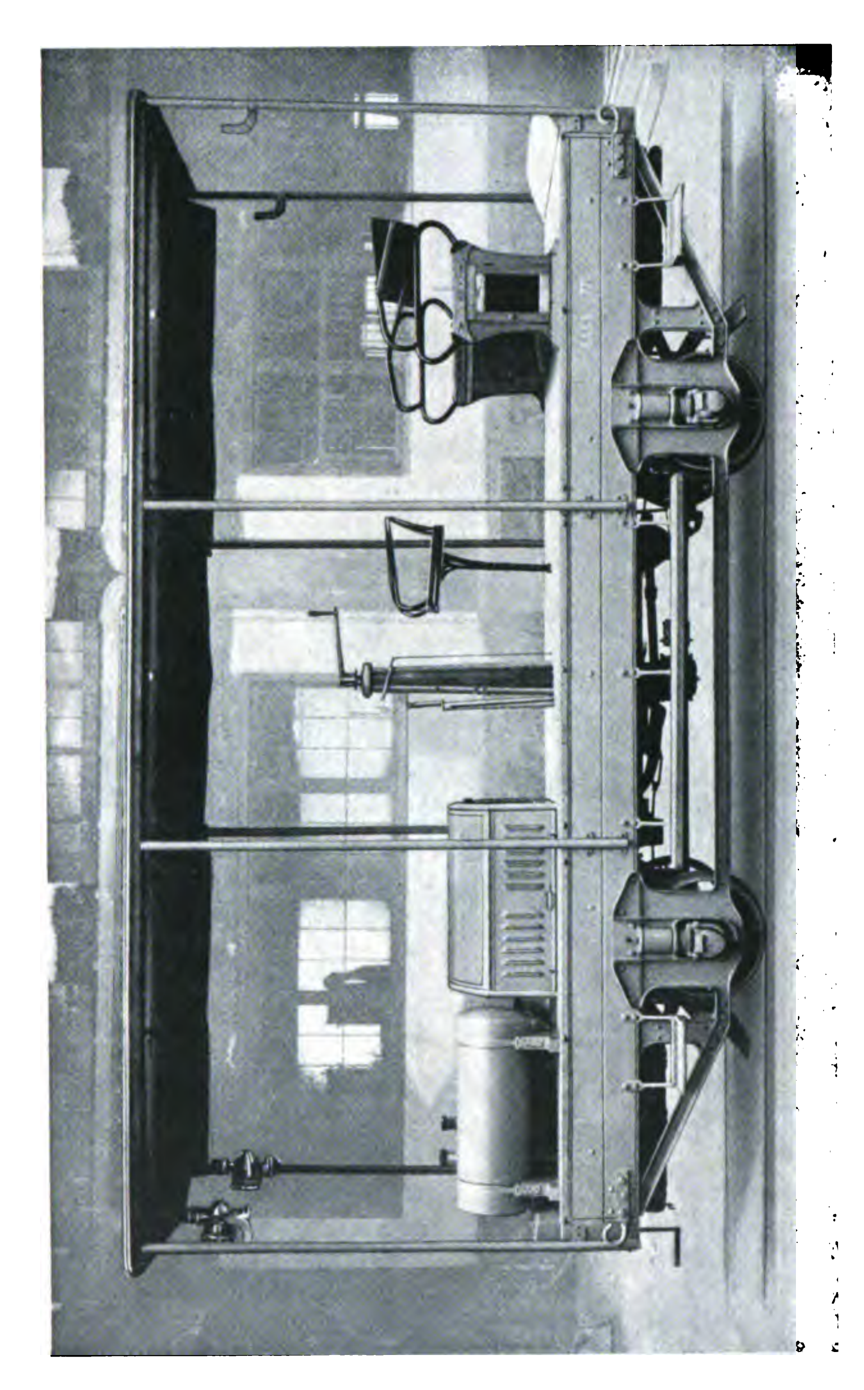


Abb. 147. Motordräsine der Tanganjikabahn.

wagen sogar von 40 und 50 t Tragfähigkeit. Wie sehr hier die Anzahl der Wagen von hohem Ladegewicht in letzter Zeit zugenommen hat, zeigt nachstehende Zusammenstellung des Güterwagenbestandes vom Rechnungsjahre 1912: Es waren vorhanden

an Wagen mit einem Ladegewicht bis zu 13 t	13307	Stück
zwischen 13 u. 20 t	551	„
„ 20 u. 30 t	4593	„
„ 30 u. 35 t	1343	„
„ 35 u. 40 t	1697	„
über 40 t	441	„

Als Besonderheit in Ostafrika verdienen Erwähnung: fliegensichere Viehwagen, die zum Schutze des Viehs gegen den Stich



Abb. 148. Tanganjikabahn. Fahrt auf der Motordräsine.

der Tsetsefliege an den Öffnungen mit engmaschigem Drahtnetz bespannt sind; ferner bedeckte Wagen zur Beförderung des Sisal-Hanfes, oben in der Mitte offen und mit einer auf Rollen in der Längsrichtung verschiebbaren Decke versehen; man kann diese beim Beladen zur Seite schieben, um den Laderaum des Wagens von oben her bis zum letzten Rest auszufüllen.

Dräsinen sind als Handhebeldräsinen vielfach im Gebrauche, daneben auch einzelne Motordräsinen; sie entsprechen im Betriebs- und Unterhaltungsdienst einem lebhaften Bedürfnis, da der Fahrplan der Schutzgebietsbahnen eine viel seltenere Fahrgelegenheit bietet, als der der heimischen Bahnen.

Im Jahre 1913 wurde für die deutsch-südwestafrikanischen Eisenbahnen eine Motordräsine von 20 PS, die Platz für 8—9 Personen bietet,

von der Gasmotorenfabrik in Deutz geliefert, Abb. 146. Auf wagerechter Strecke erreicht sie Geschwindigkeiten von mehr als 50 km/Std., auf den größeren Steigungen der Strecke Karibib—Winhuk 30—35, auf der Strecke Windhuk—Auaspaß noch 25 km/Std. Das Eigengewicht beträgt 4,25 t. Der Preis betrug einschließlich Sonnensegel und Reserveteile frei Land Schutzgebiet rund 19000 ℳ. Über die Bewährung der Bauart im Schutzgebiet liegt ein abschließendes Urteil noch nicht vor.

Als durchgehende Bremse ist auf den deutschen Schutzgebietsbahnen die selbsttätige Luftsaugebremse nach Körting und Hardy in Anwendung; beide Systeme arbeiten anstandslos zusammen. Auf der Otavibahn ist für die Personenzüge die Luftdruckbremse von Schleifer eingeführt.

Abschnitt V.

Betrieb und Verkehr.

Betrieb.

Die in dem Abschnitt über den Bau der Kolonialbahnen angeführten Unterschiede von den heimatlichen Bahnen machen sich auch für den Betrieb geltend: entsprechend dem schwächeren Verkehr sind die Leistungen des Betriebes zusammengedrängt auf wenige Züge, die aber auf einzelnen Bahnen sehr weite Strecken durchlaufen. Die Zugeinheiten sind kleiner als in der Heimat, schon wegen der schmaleren Spurweite, ihre Auslastung und Fahrgeschwindigkeit ist geringer und entspricht etwa der bei den heimatlichen Neben- und Kleinbahnen. Viele kleine Stationen sind nicht mit Beamten besetzt und der Fahrkartenverkauf findet vielfach in den Zügen statt. Es werden im wesentlichen nur gemischte Züge gefahren und der Dienst ist meist auf die Tageszeiten beschränkt. Der in durchgehender Fahrt zwischen Daressalam und Kigoma Tag und Nacht durchgeführte Personenzug der Tanganjikabahn bildet wie der sog. Bootszug der nigerischen Bahn zwischen Lagos und Saria (Kano) und der zwischen Mombassa und Port Florence durchgehende Zug der Ugandabahn in dieser Hinsicht eine Ausnahme.

So wenig die Kolonialbahnen im ganzen, besonders die großen Überlandbahnen, als Neben- oder Kleinbahnen gelten können, so sehr ähnelt ihr Betrieb, besonders im Anfang, dem der Neben- und Kleinbahnen. Indes steht in dieser Beziehung die Entwicklung noch weniger still als bei den heimischen Bahnen; es gibt Betriebe fortgeschrittener älterer Kolonialbahnen, z. B. in der Kapkolonie und Transvaal, die sich heute oder in 10 Jahren nur noch wenig von heimischen Hauptbahnen unterscheiden. Da der anfangs schwache Verkehr meist geringe Anforderungen an den Betrieb stellt und die Rücksichten der Wirtschaftlichkeit tunlichste Einschränkung des Betriebsaufwandes im Anfange der Entwicklung fordern, so ergibt sich, daß bei Kolonialbahnen nach Beendigung des Baues, besonders wenn dieser beschleunigt werden mußte, zunächst ein starker Rückgang im Betriebe eintritt, da der Bauzugbetrieb viel umfangreicher war, als der nun eröffnete regelmäßige Betrieb für den öffentlichen Verkehr. Es ist richtiger, im Anfange sich mit wenig Zügen zu begnügen und diese nach Maßgabe der Verkehrssteigerung allmählich zu vermehren, als von vornherein zu viele und folglich ungenügend ausgelastete Züge zu fahren, von denen nach kurzer Zeit einige wieder zurückgezogen werden müssen. Dieser Fehler ist bei Kolonialbahnen gelegentlich gemacht worden.

Gegenüber den heimischen Verhältnissen kommt den Kolonialbahnen im Betriebe zugute: der niedrige Lohn der farbigen Arbeiter, dem freilich auch ihre geringeren Leistungen gegenüberstehen; die

Einfachheit des ganzen Betriebes und der Sicherheitsmaßregeln; die geringen Ansprüche der farbigen Bevölkerung in bezug auf Bequemlichkeit und Schnelligkeit der Beförderung; die Milde des Klimas, Fortfall von Eis und Schnee, von Heizung und größtenteils auch von Beleuchtung der Personenwagen. Dagegen fällt erschwerend ins Gewicht: Der meist wesentlich höhere Preis von Wasser und Kohlen, welch letztere auf weitem Seeweg von der Heimat oder aus geeigneten Gebieten (Natal) eingeführt werden müssen; Holz zur Lokomotivfeuerung steht vielfach nicht mehr in ausreichender Menge zur Verfügung, auch ist seine Verwendung mit schnellerer Abnutzung der Kessel, starkem Funkenflug und anderen Nachteilen verbunden. Wasser ist auf einzelnen Strecken in Südwest und auch auf der ostafrikanischen Mittellandbahn nur mit recht hohen Kosten zu erschließen; es bestehen dort einige lange Durststrecken, auf denen ständig besondere Wasserzüge zur Versorgung der Stationen gefahren werden müssen; die Kosten der Wasserbeschaffung stellen sich also im allgemeinen höher als in der Heimat. Ferner das erheblich höhere Gehalt der weißen Beamten und Bediensteten, deren Leistungsfähigkeit durch die klimatischen Verhältnisse, Hitze und Feuchtigkeit der Tropen beeinträchtigt, deren Urlaubs- und Erholungsbedürfnis daher gegen die Heimat gesteigert ist; auch die Werkstattsarbeit zur Unterhaltung der Fahrzeuge ist in den Schutzgebieten wohl meist kostspieliger als in der Heimat.

Staatsbetrieb und Betriebsverpachtung.

Während sich hinsichtlich des Eigentums an den Kolonialbahnen bei uns die Anschauungen dahin geklärt haben, daß dieses grundsätzlich dem Staate, d. h. dem Schutzgebietsfiskus zufallen soll und private Erwerbsgesellschaften für den Bau von Kolonialbahnen nur ausnahmsweise genehmigt werden sollten, ist die gleiche Klärung hinsichtlich der Betriebsführung noch nicht eingetreten. Dies erklärt sich aus der Entwicklung, die diese Angelegenheit bei uns genommen hat. Für die anfangs kurzen Bahnstrecken in unseren Schutzgebieten lohnte es nicht, eine eigene technische Betriebsverwaltung, etwa dem Gouvernement angegliedert, einzurichten; bei der Mehrzahl unserer Kolonialbahnen wurde daher der Betrieb von der Eröffnung ab zunächst auf eine Reihe von Jahren verpachtet, meist an die Baugesellschaft, die den Bau ausgeführt hatte: so bei der Usambarabahn, der Manengubabahn, den Togobahnen und der Südbahn in Deutsch-Südwestafrika. Dabei wurde der Baugesellschaft die Bauausführung von vornherein mit der Verpflichtung übertragen, den späteren Betrieb unter Gewährleistung eines Mindestpachtzinses auf eine Reihe von Jahren zu übernehmen. Die Staatsbahn Karibib—Windhuk war die einzige Bahn, deren Betrieb nach Beendigung des Aufstandes von der Schutzgebietsverwaltung selbst geführt wurde; dieser wurde nach Maßgabe des Baufortschritts zunächst als Bauzugbetrieb allmählich auf die ganze anschließende Neubaustrecke Windhuk—Keetmanshoop ausge-

dehnt, so daß der Staatsbetrieb in Südwest nunmehr seit dem 1. April 1913 188+507=695 km umfaßt. Früher war die Anfangstrecke der Usambarabahn vorübergehend in Staatsbetrieb gewesen, bis man wegen des wenig befriedigenden Ergebnisses den Betrieb an die Deutsche Kolonial-Eisenbahn-Bau- und Betriebsgesellschaft verpachtete.

Die Bahn Daressalam—Morogoro(—Tabora), die nach Erwerb des größten Teils der Gesellschaftsanteile auf den ostafrikanischen Schutzgebietsfiskus eine Staatsbahn in Form einer Privatbahn ist, hat von Anfang an eine eigene Betriebsleitung im Schutzgebiet eingerichtet, die der Berliner Gesellschaftsleitung untersteht.

Wenn in der Heimat bei einem größeren Netz von Staatsbahnen heute wohl nirgends mehr an eine Betriebsverpachtung gedacht wird, indem alle größeren deutschen Bundesstaaten ihre Bahnen seit Jahren mit Erfolg selbst betreiben, so ist der Gedanke an eine solche in den tropischen Kolonien nicht ganz von der Hand zu weisen, solange nicht gewisse Vorbedingungen erfüllt sind. Dem Pachtbetriebe wird der Vorzug nachgerühmt, daß er der Verwaltung die lästige Sorge für die Beschaffung des Personals abnimmt; diese Sorge ist in tropischen Kolonien, wo wegen der Kürze der Dienstperioden und der schwierigen klimatischen und gesundheitlichen Verhältnisse der Personalersatz und -bedarf groß ist, allerdings beträchtlich, zumal man kaum erhoffen kann, im Schutzgebiet jemals selbst den Nachwuchs für die Beamten und Bediensteten heranzubilden, wie es bei subtropischen Kolonien anzustreben und zu erreichen ist. Der Pensionsfonds würde also beim Staatsbetriebe naturgemäß stärker in Anspruch genommen. Dagegen geht bei dem Pachtbetriebe dem Schutzgebiet der Teil des Betriebsüberschusses verloren, der als Pachtentschädigung und Gewinnanteil an den Pächter zu zahlen ist. Bei der überragenden wirtschaftlichen Bedeutung der Eisenbahnen in den Schutzgebieten wird aber dem Pächter mit dem Pachtbetriebe ein starkes Machtmittel in die Hand gegeben, gegen welches das Aufsichtsrecht des Gouvernements bei ernsten Meinungsverschiedenheiten sich um so weniger wird Geltung verschaffen können, je ausgedehnter das Bahnnetz geworden, das an einen einzigen Unternehmer verpachtet ist. Auch bei etwaigen Neubauten von Bahnen ist der Betriebspächter schon allein wegen der ihm zufallenden Baufrachten gegen andere Unternehmer von vornherein so sehr im Vorteil, daß der gerade hierbei dringend erwünschte Wettbewerb fast völlig ausgeschaltet erscheint. Ferner ist der grundsätzliche Widerstreit der Interessen des Gouvernements und des Pächters hinsichtlich aller Aufwendungen, die zur guten Unterhaltung des Bahnwertes notwendig werden, ohne daß sie unmittelbar eine Ermäßigung der Betriebsausgaben während der Pachtzeit herbeiführen, ein kaum auszuschaltender, bedenklicher Mangel, der jeder Betriebsverpachtung anhaftet. Der Pächter wünscht diese Ausgaben möglichst zu vermeiden, der Eigentümer der Bahn muß Wert darauf legen, daß der Pächter darin nicht zu weit geht. Man hat gehofft, daß die Betriebsverpachtung es ermögliche, die Betriebsergebnisse für eine Reihe von Jahren gleichmäßig zu gestalten,

also den Etat des Schutzgebiets von den unvermeidlichen Schwankungen des Betriebes unabhängig zu machen, indem man einen Mindestpachtzins festsetzt. Hierbei würde man aber leicht die in einem Neulande dringend wünschenswerte Beweglichkeit in den Tarifen preisgeben; denn die Festsetzung eines Mindestpachtzinses hat selbstverständlich für längere Zeit bindende Tarifvereinbarungen zur Voraussetzung, von denen der Pächter zugunsten der Verfrachter nicht ohne Entschädigung abweichen wird. Die oft bestätigte Erfahrung, daß der Betriebspächter den stets auftretenden, oft weitgehenden Wünschen der Interessenten nach Tarifermäßigungen und Verkehrsverbesserungen leichter Widerstand entgegensetzen kann und wird, als der Fiskus bei den von ihm betriebenen Bahnen, würde also vom rein fiskalischen Standpunkte für eine Betriebsverpachtung sprechen. Indessen fordert in den Schutzgebieten die lebhafte Entwicklung von Betrieb und Verkehr eine große Bewegungsfreiheit in der Behandlung der Tarife und in der Gestaltung des Fahrplans, besonders wenn den Erzeugnissen der Landwirtschaft und der Pflanzungsbetriebe Absatz und Ausfuhr unter den veränderlichen Verhältnissen der heimischen und fremden Märkte ermöglicht und gesichert werden soll. Der Pächter wird also bestrebt sein, im Pachtbetriebe dem Staate das Wagnis für seine unausbleiblichen Ausfälle bei Tarifermäßigungen und gesteigertem Betriebsaufwande zuzuschieben. Ist es dann nicht richtiger, wenn der Staat als Betriebsführer von vornherein das volle Risiko seiner Bahnbetriebe auf sich nimmt, dafür aber in jeder Beziehung Herr im eigenen Hause bleibt?

Wie wir oben (Abschnitt III) gesehen haben, wird bei der Mehrzahl der fremden Kolonialbahnen dem Staatsbetriebe der Vorzug gegeben. Während in dem englischen Mutterlande der Staatsbahngedanke bis jetzt keine praktische Betätigung erlangt hat, werden dagegen fast alle englischen Kolonialbahnen vom Staat betrieben, so die Ugandabahn, die Bahnen in Sudan, in Nigerien, in Sierra Leone und Goldküste. In der Südafrikanischen Union werden die einzelnen Bundes-Bahnen seit Bildung des Staatenbundes, 3. Mai 1910, als solche vom Reiche einheitlich betrieben. Das dieser Gemeinschaftsverwaltung unterstellte Anlagekapital einschließlich der Häfen beträgt über 2 Milliarden ℳ, die Ausdehnung des Bahnnetzes betrug für das Jahr 1912 12630 km. Auch die Bahnen in Französisch-Westafrika, zurzeit insgesamt über 2200 km, werden zum größten Teil als Kolonialbahnen vom Staate, d. h. von der Kolonialverwaltung betrieben. Die belgische Kongokolonie bildet eine Ausnahme, denn ihre wichtigste Bahn ist eine Gesellschaftsbahn; allerdings steht ihre Verstaatlichung in Aussicht.

Staatsaufsicht
über den Betrieb von Privatbahnen und verpachteten Schutzgebietsbahnen.

Bei Privatbahnen erstreckt sich die landespolizeiliche Aufsicht des Gouvernements darauf, zu prüfen, ob der Betrieb der Bahn mit der gebotenen Sicherheit und Regelmäßigkeit, nach den Bedürfnissen des öffentlichen Verkehrs durchgeführt wird, und ob die im äußeren

Betriebsdienst angestellten Bediensteten der Bahn die erforderliche Befähigung und Zuverlässigkeit für Ausübung ihres Dienstes besitzen. Neben der landespolizeilichen steht dem Gouvernement gleichzeitig die eisenbahntechnische Aufsicht über den Bahnbetrieb zu, welche die dauernde technische Überwachung der Bahn mit ihrem Zubehör umfaßt. Die landespolizeiliche und eisenbahntechnische Aufsicht sind nicht immer scharf gegeneinander abzugrenzen; diese Unterscheidung entspringt aus den Zuständigkeitsverhältnissen in Preußen, wo die allgemeinen landespolizeilichen Befugnisse von der Regierung, die eisenbahntechnischen aber von der Eisenbahnbehörde ausgeübt werden. Die eisenbahntechnische Betriebsaufsicht umfaßt die Überwachung des Betriebes im engeren Sinne, d. h. die Aufsicht über die betriebssichere Unterhaltung der Bahn und ihrer Fahrzeuge und über die sichere und ordnungsmäßige Durchführung der Züge; sie wird durch den oder die Eisenbahnkommissare des Gouvernements ausgeübt.

Bei den im Eigentum des Schutzgebiets stehenden Bahnen, deren Betrieb verpachtet ist, tritt zu dieser landespolizeilichen und eisenbahntechnischen Aufsicht des Gouvernements — gegenüber dem Betriebspächter — das Recht der finanziellen Aufsicht hinzu, soweit es sich aus den Pachtverträgen und dem Eigentumsrecht des Gouvernements an den Schutzgebietsbahnen herleitet. In dieser Beziehung setzen die Pachtverträge meist fest, daß das Gouvernement berechtigt ist, jederzeit durch seine Beamte die Eisenbahnanlagen zu besichtigen, wobei aber der Betriebspächter verlangen kann, daß bei solchen Besichtigungen von ihm zu bestimmende Beamte zugezogen und etwaige Mängel unter deren Mitwirkung festgestellt werden. Ferner sollen die Vertreter des Gouvernements und des Pächters regelmäßig wiederkehrende gemeinsame Prüfungen der Eisenbahnanlagen vornehmen; dabei ist eine Niederschrift aufzunehmen über die zur Sicherheit des Betriebes oder zur guten Erhaltung der Bahn für nötig erachteten Maßnahmen und die für ihre Durchführung vereinbarten Fristen.

Die Einwirkung des Gouvernements hat sich hierbei also namentlich darauf zu erstrecken, daß tatsächliche Mängel im Betriebe abgestellt und eine möglichst wirtschaftliche Handhabung des Betriebes neben einer sorgfältigen Unterhaltung der Bahn und ihrer Fahrzeuge in den Grenzen wohlverstandener Wirtschaftlichkeit erzielt werden. Ein zu weit gehendes Eindringen in die Geschäfte der Betriebsleitung ist dabei aus naheliegenden Gründen zu vermeiden.

Betriebsverträge.

Hier ist es geboten, dem Betriebspächter durch Beteiligung am Gewinn einen starken Anreiz zu einer sorgsamen Betriebsführung und pfleglichen Behandlung des Verkehrs zu geben. Daß auf der andern Seite die erforderlichen Unterhaltungs- und Ausbesserungsarbeiten am Bahnkörper, auf den Bahnhöfen und an den Fahrzeugen gewissenhaft durchgeführt werden, dafür müssen die regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen und Besichtigungen durch die Staatsaufsicht (s. vorstehend)

sorgen. Ist nach den Verkehrsverhältnissen der Bahn auf einen regelmäßigen Überschuß der Einnahmen über die Betriebsausgaben zu rechnen, so empfiehlt es sich, einen Mindestpachtzins festzusetzen, der dem Gouvernement zufließt; aus weiteren Überschüssen erhält dann der Betriebspächter eine feste jährliche Pachtentschädigung, und die darüber hinaus erzielten Überschüsse werden zweckmäßig zwischen Gouvernement und Pächter geteilt, z. B. im Verhältnis von $^9/_{10}$ und $^1/_{10}$. In diesem Falle hat also auch der Eigentümer der Bahn, das Gouvernement, vermöge seiner Beteiligung mit $^9/_{10}$ am Überschusse, großes Interesse daran, zu verhüten, daß die Betriebsergebnisse z. B. durch zu niedrige Tarife, durch Einlegung vieler Zugfahrten, die nicht genügend ausgelastet sind, durch Anwendung übertriebener Fahrgeschwindigkeiten, durch Einführung unwirtschaftlicher Diensteinteilungen, durch Einstellung überzahlreicher Arbeitskräfte in den Werkstätten u. dgl. beeinträchtigt werden. Sollte das Gouvernement dabei dem Betriebspächter Auflagen machen, die unwirtschaftlich wirken, so würde es diesen Fehler bald an dem Sinken der ihm zufließenden Betriebserträgnisse selbst empfinden. Die im wesentlichen vorhandene Übereinstimmung der Interessen des Pächters und Eigentümers der Bahn wird also hierbei im allgemeinen vor Mißgriffen auf beiden Seiten schützen.

Die Kosten der heimischen Zentralverwaltung des Betriebspächters, soweit sie anteilig auf den verpachteten Betrieb entfallen, sind in einem der Höhe nach festgesetzten Pauschbetrage für das Jahr als Betriebsausgabe zu buchen. Besondere Bestimmungen über die Lösung des Pachtverhältnisses und über die Rückgabe der Pachtbahn mit allem Zubehör sind im Vertrage vorzusehen.

Gesetzliche Betriebsvorschriften.

Für den Betrieb aller deutschen Schutzgebietsbahnen, die dem öffentlichen Verkehr dienen, ist der Abschnitt IV: Bahnbetrieb (§ 45 bis 73) der KBO. maßgebend; ihre Bestimmungen lehnen sich, wie die für die Bahnanlagen und die Fahrzeuge, im wesentlichen an die heimischen Bestimmungen der Betriebsordnung (BO.) für Nebenbahnen an. Nachstehend sollen nur die wichtigsten Abweichungen erörtert werden.

Gegen die heimische Ordnung, die für die Betriebsbeamten ein Mindestalter von 21 Jahren vorschreibt, ist im § 45,2 der KBO. die Festsetzung hierfür der Landesaufsichtsbehörde, d. h. dem Gouvernement, überlassen; dieses hat auch zu bestimmen, inwieweit Nichtdeutschen oder Nichteuropäern die Beamteneigenschaft von Betriebsbeamten und Polizeibeamten (§ 74,1) beigelegt werden kann. Die Eigenschaft der „Unbescholtenheit" ist für die Betriebsbeamten in den Schutzgebieten nicht, wie in BO. § 45,2, ausdrücklich gefordert. In bezug auf die Untersuchung der Bahn schreibt § 46,2 vor, daß sie innerhalb 72 Stunden mindestens einmal auf ihren ordnungsmäßigen Zustand untersucht werden muß, wenn die zulässige Geschwindigkeit der Züge

20 km/Std. überschreitet, daß aber in tropischen Kolonien während der Jahreszeit, in der starke Regenfälle zu erwarten sind, diese Untersuchung an jedem Betriebstage stattfinden muß. § 51, Rangieren auf und neben den Hauptgleisen, enthält unter 1. den Zusatz, daß Rangierbewegungen auf den von einem erwarteten Zuge zu befahrenden Gleisen spätestens 15 Minuten vor seinem fahrplanmäßigen Eintreffen beendet sein müssen. Nach § 54,4 und 54,5 darf die Zahl der Wagenachsen

	für Meter- u. Kapspur	Feldspur
	nicht mehr als:	
a) bei Personenzügen für Geschwindigkeiten bis zu 30 km	80	60
von 31 bis 40 „	40	40
über 40 „	26	26
b) bei Güterzügen für Geschwindigkeiten . . bis zu 40 km	80	60

betragen. Die Zahlen unter a dürfen für jeden im Zuge laufenden vierachsigen Wagen um zwei Achsen überschritten werden, jedoch darf dabei

	für Meter- u. Kapspur	Feldspur
für Geschwindigkeiten	die Achsenzahl:	
bis zu 30 km	100	80
„ „ 40 „	60	50
über 40 „	30	30

nicht überschritten werden. Personenzüge, die eine größere Geschwindigkeit als 30 km erreichen, müssen, wie in der Heimat, mit durchgehender Bremse ausgerüstet sein (§ 55,11). In bezug auf die Zusammenstellung der Züge hat nach § 56,4 über die Stellung der Wagen mit Sprengstoffen das Gouvernement Bestimmungen zu treffen, während in der Heimat hierbei die Verkehrsordnung maßgebend ist.

Gemäß § 57, Schutzabteil, ist in den zur Personenbeförderung bestimmten, von einer Lokomotive geführten Zügen, die mit mehr als 40 km Geschwindigkeit fahren, die vorderste Abteilung des ersten Wagens von Reisenden nur dann freizuhalten, wenn dieser ein Abteilwagen ist und keine vordere Plattform hat; letztere wird also auf den Schutzgebietsbahnen in diesem Sinne als dem Schutzabteil gleichwertig erachtet. Nach § 58, Zugsignale, ist bei einem Zuge, der ohne führende Lokomotive geschoben wird, vor Wegübergängen ohne Schranken vom vordersten Wagen aus in angemessener Entfernung ein deutlich hörbares Achtungssignal zu geben, während die heimische Bestimmung für den vordersten Wagen die Besetzung mit einem Betriebsbeamten fordert, der in diesem Falle zu läuten hat. Im § 59, Ausstattung der Züge, ist unter d die Mitführung der Signalmittel zur

Deckung der Züge in außerordentlichen Fällen wie bei den heimischen Hauptbahnen gefordert. Nach § 60,2 hat für Deutsch-Südwest das Gouvernement über die Heizung der Personenwagen bei kalter Witterung zu entscheiden.

Für die erforderliche Verständigung zwischen den Stationen über die Zugfolge ist auf Strecken, die mit mehr als 40 km Geschwindigkeit befahren werden, wie in der Heimat auf Nebenbahnen, die Anwendung des Telegraphen vorgeschrieben (§ 65,9), während sonst daneben auch der Fernsprecher zugelassen ist. Eine Fahrgeschwindigkeit von 50 km/Std. ist nur für Personenzüge mit durchgehender Bremse und nur mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde zulässig (§ 66,2). Die größte zulässige Geschwindigkeit ist nach § 66,3 in Gefällen von

	für Meter- und Kapspur	Feldspur (60 cm)
1 : 40 = 25‰	40 km	30 km
1 : 35 = 30 „	35 „	25 „
1 : 28 = 35 „	30 „	20 „
1 : 25 = 40 „	20 „	15 „

und nach § 66,4 in Krümmungen von

Halbmesser 200 m	40 km	30 km
180 „	35 „	25 „
150 „	30 „	20 „
120 „	25 „	15 „
100 „	20 „	10 „

Für jeden Zug ist nach § 66,11 neben der regelmäßigen die „kürzeste Fahrzeit" zu bestimmen, die bei Verspätungen möglichst anzuwenden ist, aber nie unterschritten werden darf.

Bahnpolizei und Bestimmungen für das Publikum.

Die Bestimmungen der KBO. Abschnitt V § 74 bis 76 und Abschnitt VI § 77 bis 83 entsprechen fast genau dem Wortlaut der heimischen BO.; jedoch ist die im § 75,4 behandelte Befugnis zur vorläufigen Festnahme auf „europäische" Bahnpolizeibeamte beschränkt; sodann hat wegen der farbigen Bahnpolizeibeamten § 75,4 am Schluß folgenden wichtigen Zusatz erhalten: „Inwieweit farbige Bahnpolizeibeamte zur Festnahme von Weißen als befugt zu erachten sind, hat die Landesaufsichtsbehörde festzusetzen." Ferner ist als § 75,7 hinzugefügt: „Die Befugnisse der farbigen Bahnpolizeibeamten bestimmt unbeschadet der Ziffer 4 die Landesaufsichtsbehörde", und zu § 82, Bestrafung von Übertretungen, die Bemerkung zu 1 und 2: „Eingeborene werden nach Maßgabe der Verfügung des Reichskanzlers vom 22. April 1896 bestraft." —

Farbige Beamte und Bedienstete. Da mit der Verwendung eingeborener Bediensteter, z. B. als Lokomotivführer, Rottenführer

u. dgl., wesentliche Betriebsersparnisse verbunden sind, so ist das Bestreben berechtigt, Eingeborene möglichst weitgehend für diese Dienste bei den Eisenbahnen heranzubilden; die Anleitung erfordert naturgemäß zunächst große Geduld, Ruhe und Ausdauer, sie verspricht aber bei Anwendung dieser Eigenschaften mit der Zeit erhebliche Erfolge, wenn man bedenkt, daß Schwarze z. B. in Nigerien als Kapitäne auf den Heckraddampfern des Niger, als Steuerleute, Barkassenführer, Kranwärter u. dgl. im Schiffahrts- und Leichterdienste vielfach und erfolgreich Verwendung finden. In Togo auf der Küstenbahn und in Kamerun auf der Viktoria-Pflanzungsbahn werden wegen der dort bestehenden einfachen Verhältnisse schon jetzt Schwarze als Lokomotivführer verwendet. Man hat dabei in Togo zur Vorsicht dem Zuge einen weißen Lokomotivführer beigegeben, der als Zugführer ausgebildet ist und für gewöhnlich diesen Dienst versieht, aber im Falle besonderer Vorkommnisse dem schwarzen Lokomotivführer helfend beispringen kann. Schwarze Lokomotivheizer werden vielfach verwendet. Die Aufsicht über die Reinigung und Instandhaltung der Lokomotiven im Schuppen muß aber stets Weißen übertragen werden, auch wenn schwarze Lokomotivführer vorhanden sind.

Fahrdienst, Fahrplan. Im wesentlichen Unterschiede gegen die Heimat ist der Fahrplan von Kolonialbahnen für alle Wochentage keineswegs derselbe, sondern bestimmte, z. B. durchgehende Züge werden nur zwei- oder dreimal in der Woche gefahren; Sonntags ruht der Zugdienst meist vollständig. Güterzüge werden vielfach nach Bedarf in einem für diesen Zweck aufgestellten Plane gefahren. Die regelmäßigen Züge sind überwiegend gemischte Züge, denen die Personenwagen am Schlusse beigestellt sind. Auf den kürzeren Strecken besteht selbstverständlich kein Nachtdienst. Dieser ist indes auf der Tanganjikabahn schon ziemlich frühzeitig, am 15. Mai 1911, auf der Strecke Kilossa—Dodoma eingeführt worden, um die Reise zwischen Daressalam und Tabora, 847 km, ohne Unterbrechung in $1^1/_2$ Tagen zurücklegen zu können (etwa 24 km Reisegeschwindigkeit). Für die ganze Strecke Daressalam—Kigoma, 1252 km, wird demnächst auf eine Fahrtdauer von nicht über 36 Stunden im durchgehenden Zuge zu rechnen sein (Reisegeschwindigkeit 34,8 km), während die frühere Karawanenreise von der Küste zum See mindestens sechs Wochen erforderte. Die Tagesleistung unserer Kolonialbahnzüge beträgt im übrigen etwa 300 bis 350 km, die der Güterzüge 150 bis 200 km.

Bei der Fahrt von Windhuk nach Keetmanshoop (507 km) übernachtet man in Marienthal und setzt die Reise am folgenden Morgen fort; die gesamte Fahrzeit beträgt hier 11 + 8 Std. 6 Min. = 19,1 Std. und die Reisegeschwindigkeit 26,5 km. Auf der Usambarabahn wird die ganze Strecke Tanga—Moschi, 352 km, in 14 Std. 49 Min., also mit 23,8 km Reisegeschwindigkeit, zurücklegt. Der sogenannte Schnellzug befährt die Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop, 365 km, bei der Talfahrt (zur Küste) in 12 Std. 10 Min., erreicht also 30 km Reisegeschwindigkeit, während der Güterzug an einem Tage nur von Lüderitzbucht bis Kuibis, 203 km, gelangt. Bei der Otavibahn besteht die

schnellste Verbindung zwischen Swakopmund und Tsumeb, 565 km, durch einen Zug, der Mittwochs 7.00 morgens Swakopmund verläßt und Onguati 1.30 nachmittags erreicht; die Reise wird Donnerstags früh 7.46 fortgesetzt und abends 7.55 in Tsumeb beendet; also Gesamtfahrzeit 18 Std. 39 Min. und 30,3 km Reisegeschwindigkeit. Die Kameruner Nordbahn, 160 km, wird bei der Talfahrt in 8 Std. 10 Min. mit nur 19,6 km Reisegeschwindigkeit befahren; die Inlandbahn Lome—Palime in Togo, 119 km, in 5 Std. 56 Min. mit rund 20 km Reisegeschwindigkeit. Die kürzeren Strecken werden also verhältnismäßig etwas langsamer durchfahren, was auch mit darauf beruht, daß die Stationen daselbst in geringeren Abständen liegen. Im allgemeinen macht sich schon jetzt ein gewisses Bestreben geltend, die Fahrzeiten überall nach Möglichkeit abzukürzen; man darf dabei aber nicht übersehen, daß der Wert der Zeit in Afrika nicht derselbe ist wie in unserem schnellebigen Mutterlande.

Verkehr.

Gesetzliche Bestimmungen.

Für alle unsere Schutzgebietsbahnen Afrikas, soweit sie dem öffentlichen Verkehr dienen, gilt seit dem 1. Juli 1913 die durch Reichskanzlerverordnung vom 26. Februar 1913 eingeführte einheitliche Kolonialeisenbahn-Verkehrsodnung (abgekürzte Bezeichnung KVO.), die in ihrem vollen Wortlaut nebst der Anlage A, Leichenpaß, im „Deutschen Kolonialblatt“ 1913, S. 179 veröffentlicht ist. Sie lehnt sich in Einteilung und Zählung der einzelnen Paragraphen genau an die Deutsche Eisenbahnverkehrsordnung (EVO.) vom 1. April 1909 an, ist aber mit Rücksicht auf die einfacheren, noch wenig entwickelten Verhältnisse in den Schutzgebieten einerseits zum Teil wesentlich vereinfacht, andererseits zur Erleichterung ihrer Handhabung durch Zusätze allgemeiner Art ergänzt, die den heimischen Ausführungsbestimmungen zur EVO. entnommen sind und heute als allgemeine Beförderungsbedingungen in der Heimat überall angewendet werden. Diese Zusätze konnten unbedenklich in die neue KVO. übernommen werden, weil sie von der wirtschaftlichen Entwicklung der Schutzgebiete, den klimatischen und Arbeiterverhältnissen und sonstigen dem Wechsel unterworfenen Bedingungen unabhängig sind.

Auf die einheitliche Gestaltung der KVO. war — entsprechend dem Vorgange bei der KBO. — besonderer Wert zu legen, um hierdurch eine einheitliche Entwicklung des Eisenbahnverkehrs und eines Eisenbahnfrachtrechts in unseren Schutzgebieten anzubahnen, das dem heimischen möglichst ähnelt; dadurch werden diese in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung sowohl einander als auch dem Mutterlande näher gebracht. Die Einführung durchgehender Tarife für die überseeische Güterverfrachtung zwischen Mutterland und Schutzgebiet, ein Gedanke, dem man bereits wiederholt näherzutreten versucht hat, und den zu verwirklichen eine Aufgabe der Zukunft sein wird, erscheint nur auf der Grundlage einer einheitlichen kolonialen Eisenbahnverkehrs-

ordnung möglich. Die KVO. regelt wie in der Heimat die Beziehungen zwischen dem Frachtführer und Verfrachter, sie bildet also die rechtliche Grundlage des Frachtgeschäfts.

Kolonialeisenbahn-Verkehrsordnung. Die Abweichungen von den heimischen Vorschriften beruhen auf der Einfachheit und Ursprünglichkeit der wirtschaftlichen Verhältnisse, insbesondere dem meist noch wenig entwickelten Nachrichtendienst in den Schutzgebieten, dem schwachen und langsameren Zugverkehr, dem Fehlen des Nachtdienstes und der Eilgüterzüge, dem Mangel an weißen Beamten auf vielen Stationen u. dgl. Infolgedessen mußten die Vorschriften über die Haftung der Eisenbahn für Überschreitung der Lieferfrist von Reisegepäck, Tieren, Eilgut, Frachtgut (§ 37, 51 und 75), über die Entschädigung bei Verlust usw. von aufbewahrten Gegenständen (§ 39,2g), über die Benachrichtigung des Empfängers von der Ankunft der für ihn bestimmten Güter (§ 79), über die rechtzeitige Anmeldung zu befördernder Tiere (§ 48,1), über die Annahme von Gütern für Empfänger, die nicht innerhalb eines Umkreises von 6 km von der nächsten besetzten Eisenbahnstation wohnen (§ 63,1) u. a. wesentlich milder für die Eisenbahnverwaltung gefaßt werden als bei den heimischen Bahnen. In vielen Beziehungen sind den Gouverneuren weitgehende Befugnisse zur Regelung der Angelegenheit eingeräumt und der 60 cm-spurigen Otavibahn bezüglich der Lieferfristen noch einige besondere Zugeständnisse gemacht worden.

Nachstehend sollen die wichtigsten Bestimmungen und Abweichungen der neuen KVO. von den Vorschriften der heimischen EVO. kurz erörtert werden.

Eingangs- und allgemeine Bestimmungen. Zunächst räumt § 1, Geltungsbereich, den Gouverneuren das Recht ein, mit Zustimmung des Reichskolonialamts einzelne Eisenbahnen wegen ihrer geringen Bedeutung für den allgemeinen Verkehr von den Bestimmungen der KVO. zu befreien, und § 2 ermächtigt sie, Ausführungsbestimmungen, die die Bahn treffen will, zu genehmigen. Wegen der vielfach vorhandenen schwarzen Stations- und Zugbeamten bedurfte § 8, Meinungsverschiedenheiten, eines besonderen Zusatzes, da man ihre Entscheidung im allgemeinen nur dem weißen Stations- oder Zugbeamten überlassen kann. Danach kann der Gouverneur bestimmen, ob und inwieweit in den Fällen, wo ein weißer Zugbeamter nicht vorhanden ist, auf den mit Farbigen besetzten Stationen und während der Fahrt die Anordnung des farbigen Stationsvorstehers oder Zugführers so lange gelten soll, bis man die Entscheidung des weißen Aufsichtsbeamten der nächstfolgenden Station anrufen kann. Der gleiche Zusatz hat auch bei § 22, Öffnen der Fenster, Aufnahme gefunden. § 9, Zahlungsmittel, legt es in die Hand des Gouverneurs, den Umlauf von fremdem Geld, auch wenn es in Nachbarländern gesetzlichen Kurs besitzt, im Schutzgebiet zu untersagen und dieses Zahlungsmittel dadurch auf der Bahn auszuschließen.

Personenbeförderung. § 11, der den Ausschluß von Personen von der Beförderung oder ihre nur bedingungsweise Zulassung behandelt, ist wesentlich milder gefaßt als in der EVO.; insbesondere über-

läßt es § 11,3 den Gouverneuren, anzuordnen, ob und unter welchen Bedingungen gewisse Kranke, z. B. Pest- und Aussatzkranke, zur Beförderung zugelassen werden dürfen.

Im § 12 sind Fahrpreisermäßigungen für Kinder der jeweiligen Festsetzung durch den Tarif überlassen; die heimische Bestimmung der EVO., § 12,2, erschien auf die tropischen Schutzgebiete nicht anwendbar, da einmal die sichere Feststellung des Lebensalters bei farbigen Kindern großen Schwierigkeiten begegnen würde, sodann aber auch die Reife der Kinder in den Tropen in anderen Jahren eintritt als bei uns. Mit Rücksicht auf die häufige Verwendung von Fahrscheinen, die der Zugbeamte während der Fahrt ausfertigt, ist in den §§ 13—16 statt Fahrkarte durchweg Fahrschein gesetzt.

§ 14,1 setzt die Frist vor der Abfahrzeit, während der auf den Stationen die Ausgabestellen der Fahrscheine offen zu halten sind, für Stationen mit geringerem Verkehr auf mindestens 1/4, für solche mit größerem Verkehr auf mindestens 1/2 Stunde fest (in der EVO. 1/2 und 1 ganze Stunde); die gleichen Fristen gelten für das Öffnen der Warteräume, § 17,1. —

Durch § 16,2 und 16,5 ist die Bestimmung über die Preiszuschläge und die Gebühr, die der Reisende zu entrichten hat, wenn er auf der Fahrt keinen gültigen Fahrschein vorzeigen kann, oder wenn er die abgesperrten Teile einer Station mit Bahnsteigsperre ohne gültigen Ausweis betritt, dem Tarif überlassen, da die heimischen Strafbestimmungen § 16,2 und 16,4 der EVO. zur allgemeinen Anwendung in den Schutzgebieten nicht geeignet erschienen. Der in der heimischen EVO. ziemlich umfangreiche § 18, betr. Frauen- und Nichtraucherabteile, hat hier eine viel einfachere Fassung erhalten können: es bleibt den Gouverneuren überlassen, bei Bedürfnis, mit Zustimmung der Eisenbahn, über die Einrichtung und Benutzung von Frauen- und Nichtraucherabteilen die nötigen Anordnungen zu treffen. Die Vorschrift über das Abrufen in den Warteräumen zum Einsteigen, § 19,1 der EVO., ist als entbehrlich weggelassen. Nach dem Zusatz 3 zu § 24 hat jeder Reisende selbst dafür zu sorgen, daß er auf Übergangsstationen in den richtigen Zug gelangt und am Ziele seiner Reise den Wagen verläßt. Über die Mitnahme kleiner Tiere in die Personenwagen — außer Hunden, die unter den heimischen Bedingungen zugelassen sind — hat nach § 27,2 der Gouverneur, im Benehmen mit der Eisenbahn, Bestimmung zu treffen. Um den Mißbräuchen der Farbigen wegen zu umfangreicher Traglasten zu steuern, die sie vielfach in die Personenwagen mitzunehmen versuchen, wird durch § 28,4 der Umfang der in den Personenwagen zuzulassenden Traglasten auf solche Gegenstände beschränkt, die infolge ihres Umfanges, ihres Gewichts oder ihrer Anzahl ein einzelner Fußgänger noch zu tragen vermag; anderenfalls brauchen solche Gegenstände als Traglasten selbst dann nicht zugelassen zu werden, wenn mehrere Fahrscheine vorgezeigt werden.

Reisegepäck. Nach § 36,2 gilt ein fehlendes Reisegepäckstück erst nach Ablauf von 14 (nach der heimischen EVO. von 3) Tagen nach Ankunft des Zuges, zu dem es aufgegeben war, als „verloren".

Dagegen hat die Bahn nach § 37,1 den nachgewiesenen Schaden bis zum Betrage von 10 Pf., in Ostafrika 7,5 Heller (in der Heimat 20Pf.), für jedes Kilogramm des ausgebliebenen Gepäcks und für jede angefangenen 24 Stunden der Lieferfristüberschreitung, höchstens aber für 14 Tage, zu ersetzen. Ist ein Schaden nicht entstanden oder nicht nachgewiesen, so hat die Bahn nach § 37,2 5 Pf. (in Ostafrika 4 Heller) für das Kilogramm wie vor zu zahlen.

§ 38, Gepäckträger, ist vorläufig ohne Inhalt geblieben, da die Bahnen in den Schutzgebieten sich heute noch scheuen, eine Haftung für die von ihnen zu stellenden Gepäckträger zu übernehmen. Bei § 39, Aufbewahrung des Gepäcks, sind eingehende Ausführungsbestimmungen unter 2 zugefügt. Bei Verlust, Minderung, Beschädigung oder verspäteter Auslieferung aufbewahrter Gegenstände wird nach § 39,2g der nachgewiesene Schaden bis zum Betrage von 100 ℳ, in Ostafrika 75 Rupien, für das Stück ersetzt.

Expreßgut. Die Bestimmungen des Abschnitts über die Beförderung von Expreßgut gelten nur für die Bahnen, welche die Expreßgutabfertigung eingeführt haben. Hierbei bestimmt § 42, daß die Abfertigungsstelle auf unbesetzten Stationen der Zugführer ist.

Leichen. Die Anmeldefrist für Leichenbeförderungen beträgt nach § 44,2 auf der Anfangsstation des Zuges mindestens 12, auf andern Stationen 24 Stunden (nach EVO. 6 und 12 Stunden) vor der Abfahrtszeit; die Abfertigung erfolgt nach § 44,5 auf Frachtbrief (nach EVO. auf Beförderungsschein).

Lebende Tiere. Bei der Tierbeförderung ist die Anmeldefrist nach § 48,1 auf mindestens 72 Stunden (gegenüber 24 in der Heimat) festgesetzt. Einzelne Tiere müssen mindestens zwei Stunden (nach EVO. § 48,5 nur eine Stunde) vor Abgang des Zuges auf die Station gebracht werden. Tiersendungen sind auf Frachtbrief (nach EVO. auf Beförderungsschein oder Eilfrachtbrief) abzufertigen. Nach § 49 kann der Gouverneur nähere Bestimmungen über die Beförderung von lebenden Tieren im Einvernehmen mit der Bahn erlassen, während in der EVO. hierfür Anlage B das Erforderliche enthält. Über die Auslieferung von Tiersendungen an den Empfänger bestimmt § 50, daß eine Benachrichtigung des Empfängers über das Eintreffen seiner Sendung von der Bahn nur verlangt werden kann, wenn der Empfänger innerhalb eines Umkreises von 6 km von der besetzten Eisenbahnstation wohnt; andernfalls sowie im übrigen nach Ablauf der festgesetzten Abnahmefrist ist die Eisenbahn zu einer Verwahrung der Tiere nicht verpflichtet.

Die Lieferfristen betragen nach § 51,1 1. Abfertigungsfrist 1 Tag, 2. Beförderungsfrist für angefangene je 100 Tarifkilometer 1 Tag, mit der Ausnahme, daß auf der Otavibahn in Deutsch-Südwest die gleichen Lieferfristen gelten wie für Frachtgut, nämlich zu 1. und 2. je 2 Tage statt 1 Tag (vgl. § 75). Die heimische EVO. kennt hierbei keine Abfertigungsfrist, sondern nur einen Tag Frist bei einer Entfernung von 150 Tarifkilometern und bei größeren Entfernungen für weitere angefangene je 300 Tarifkilometer einen weiteren Tag.

Güter. Für die Beförderung von Gütern ist Inhalt und Form des Frachtbriefes durch die §§ 55 und 56 in allen wesentlichen Punkten übereinstimmend mit den Bestimmungen der EVO. festgelegt, dem Gouverneur indes die Festsetzung des eigentlichen Frachtbriefmusters im Einvernehmen mit der Eisenbahn überlassen. In § 63, Annahme, findet sich unter 1 folgender für die weniger bevölkerten Gebiete wichtiger Zusatz:

> „Die Annahme von Gütern für Empfänger, welche nicht innerhalb eines Umkreises von 6 km von der nächsten besetzten Eisenbahnstation wohnen, kann die Eisenbahn ablehnen, wenn der Absender nicht mit dem Gute einen „Ablieferungsschein" nach einem vom Gouverneur festzusetzenden Muster über die aufgegebenen Güter einreicht. Diesen von der Eisenbahn bestätigten Schein erhält der Absender zurück. Er hat ihn unverzüglich dem im Frachtbrief bezeichneten Empfänger zu übersenden. Die Ausstellung eines solchen Ablieferungsscheines hat der Absender im Frachtbrief in der Spalte ‚zulässige oder vorgeschriebene Erklärungen' zu vermerken."

Der Empfänger erhält alsdann Frachtbrief und Frachtgut gegen Rückgabe dieses Ablieferungsscheines, mit dem er sich bei der Eisenbahn als der berechtigte Empfänger ausweist (§ 76,1). Ferner bestimmt § 63,2, daß auf unbesetzten Stationen Güter, wie selbstverständlich ist, nur während des Aufenthalts der Züge angenommen werden.

Wesentliche Abweichungen gegen die EVO. zeigt naturgemäß § 75, Lieferfrist. Die Fristen betragen

a) für Eilgut (soweit eingeführt):
   1. Abfertigungsfrist 1 Tag, wie in der EVO.
   2. Beförderungsfrist für angefangene je 100 (in der EVO. 300) Tarifkilometer 1 Tag,

b) für Frachtgut:
   1. Abfertigungsfrist 2 Tage, wie in der EVO.,
   2. Beförderungsfrist für angefangene je 100 Tarifkilometer 1 Tag, auf der Otavibahn dagegen 2 Tage. (Nach der EVO. bei einer Entfernung bis zu 100 Tarifkilometer 1 Tag, bei größeren Entfernungen für weitere angefangene je 200 Tarifkilometer 1 Tag.)

Dabei ruht nach § 75,6 der Lauf der Lieferfristen außer aus den sonst dafür maßgebenden Gründen insbesondere an den Tagen, an denen ein dem öffentlichen Verkehr dienender Zug auf der betreffenden Strecke nicht verkehrt.

§ 87, Beschränkung der Haftung bei Gewichtsverlusten, bestimmt die Normalsätze, bis zu denen die Haftung der Eisenbahn für Gewichtsverluste ausgeschlossen ist, auf 4 v. H. (gegen 2 v. H. in der EVO.) bei den im Absatz 1 aufgeführten Gütern und auf 2 v. H. (gegen 1 v. H. in der EVO.) bei den übrigen Gütern. Die Haftung der Eisenbahn für Überschreitung der Lieferfrist beträgt nach § 94,2, wenn ein Schaden nicht entstanden oder nicht nachgewiesen ist, durchgehends für die

verschiedenen Fristüberschreitungen nur so viel Zwanzigstel der Fracht, als in der heimischen EVO. Zehntel vorgeschrieben sind. —

Eisenbahnrat.

Auf Beschluß des Reichstages vom Dezember 1911 wurde entsprechend dem allgemeinen Bestreben nach Ausbildung der Selbstverwaltung in den afrikanischen Schutzgebieten eine Organisation nach Art des heimischen Eisenbahnrats zur Mitwirkung bei der Festsetzung der Eisenbahn- und Schiffahrtstarife ins Leben gerufen; es handelt sich dabei für jedes einzelne Schutzgebiet um eine etwa den heimischen Bezirkseisenbahnräten gleichkommende Einrichtung zur ständigen Vertretung der Bevölkerung in Eisenbahnverkehrsfragen, die sich an den Gouvernementsrat der Schutzgebiete Ostafrika, Kamerun und Togo und an den Landesrat des Schutzgebiets Deutsch-Südwest anlehnen soll. Demgemäß wurde im Mai 1912 für Südwest, im September 1913 für Ostafrika ein Eisenbahnrat gebildet, der in allen wichtigen Eisenbahnverkehrsfragen, insbesondere bei Feststellung oder wesentlicher Abänderung der Fahrpläne und Tarife zu hören ist und gutachtliche Äußerungen abzugeben hat.

Der Eisenbahnrat in Ostafrika besteht aus zehn (in Südwest acht) Mitgliedern, nämlich je zwei Vertretern der Landwirtschaft, des Handels und der Industrie (und anderer Berufe), die vom Gouvernementsrat auf die Dauer von drei Jahren gewählt werden; ferner dem Referenten für das Eisenbahnwesen beim Gouvernement, einem Vertreter der Kaiserlichen Schutztruppe und den beiden Betriebsleitern der Tanganjika- und der Usambarabahn. Die Tätigkeit der Mitglieder des Eisenbahnrats ist ehrenamtlich; der Eisenbahnrat wird mindestens einmal jährlich einberufen (Amtl. Anzeiger für Ostafrika, Nr. 52 vom 20. September 1913, S. 143).

In Togo besteht seit Jahren eine weitgehende Mitwirkung der ansässigen Kaufmannschaft — „Vereinigung der Togo-Kaufleute" — bei der Beratung wirtschaftlicher Maßnahmen der Verwaltung, so daß hier die Einsetzung eines besonderen Eisenbahnrats vorerst entbehrlich erscheint.

Die Bildung des Eisenbahnrats in Kamerun ist zurzeit noch nicht abgeschlossen.

Personenverkehr.

Wagenklassen und deren Preise. Während auf den heimischen Neben- und Kleinbahnen meist nur zwei Klassen bestehen, sind auf unseren Schutzgebietsbahnen mit Rücksicht auf die Rassenverschiedenheiten drei Klassen eingeführt; sie sind bezeichnet als 1., 2. und 3. Klasse, die nach Ausstattung der Wagen und Raumbemessung der Plätze etwa unserer heimischen 2., 3. und 4. Klasse entsprechen. In der 1. Klasse werden im allgemeinen nur Weiße befördert, ausnahmsweise, und zwar mit Genehmigung der Eisenbahnverwaltung, auch hochgestellte Farbige. Die Benutzung der 2. Klasse steht jedermann frei,

wobei indes für die Weißen besondere Abteile freigehalten werden; die Weißen haben auf diese Abteile aber nur so weit Anspruch, als Plätze im Zuge vorhanden sind. Die Benutzung der 3. Klasse ist aus Rasserücksichten den Weißen im allgemeinen nicht gestattet; nur in Togo ist sie abweichend hiervon, mit Rücksicht auf die Missionare, den Weißen freigegeben. Freigepäck wird wie in der Heimat nicht gewährt. Die Einheitssätze für die Person und das km in den drei verschiedenen Klassen betragen in:

	1.	2.	3. Klasse
Togo	10	5	$2^1/_2$ Pfennig
Kamerun	10	7	3 „
Ostafrika	12	$6^2/_3$	2 „
=	9	5	$1^1/_2$ Heller (1 Hell. = 1,33 Pfg.)
Südwestafrika . . .	10	7	4 Pfennig
für Schnellzüge .	12	8	4 —

In Ostafrika sind die Sätze der 3. Klasse mit Rücksicht auf die vorkommenden weiten Reisewege über eine Entfernung von 100 km hinaus gestaffelt, und zwar gilt (als Anstoßtarif an 1,5 Heller) von 101 bis 200 km 1,33 Heller, von 201 bis 300 km 1,25 Heller, von 301 bis 400 km 1,00 Heller, über 400 km 0,75 Heller (= 1 Pf.).

Hierdurch ergeben sich z. B. folgende, wie man sieht, ungemein niedrige Fahrpreise:

auf 100 km	1,50 Rp.	=	2,00	Mark	
„ 200 „	2,90 „	=	3,87	„	
„ 300 „	4,10 „	=	5,47	„	
„ 400 „	5,10 „	=	6,80	„	
„ 500 „	5,90 „	=	7,86	„	
„ 600 „	6,60 „	=	8,80	„	
„ 700 „	7,40 „	=	9,86	„	
„ 800 „	8,10 „	=	10,80	„	usw.

Dies ergibt z. B. für 800 km einen Durchschnittssatz von nur 1,35 Pf. für das km, der also noch erheblich unter dem heimischen Satz der 4. Wagenklasse bleibt.

In Kamerun ist bei der Manengubabahn, die nur 160 km lang ist, von einer Staffelung für die 3. Klasse abgesehen, bei der Mittellandbahn aber ist sie folgendermaßen durchgeführt: 3 Pf. von 1 bis 100 km, 2,5 Pf. von 101 bis 200 km, 2 Pf. von 201 bis 300 km, 1,5 Pf. über 300 km.

Ähnliche Staffelungen der Tarifsätze im Personenverkehr bestehen auf den Bahnen der Südafrikanischen Union, auf der Ugandabahn und auf französischen Kolonialbahnen. Als Besonderheit für Togo und Kamerun (Manengubabahn) ist zu erwähnen die Abstufung der Preise nicht nach dem Kilometer als Einheit, sondern nach Entfernungen von je 5 km bei Entfernungen bis zu 30 km, darüber hinaus von je 10 km. Hierfür war das Bestreben maßgebend, einerseits die Zahl der vorrätig zu haltenden Fahrkartensorten einzuschränken, andererseits ihren

Verkauf und die Abfertigung der Reisenden im Zuge durch den Zugführer möglichst zu erleichtern. Demgemäß sind nunmehr die Preise der Fahrkarten z. B. in Togo für die 1. Klasse um je 1 ℳ, für die 2. Klasse um je 50 Pf., für die 3. Klasse um je 25 Pf. abgestuft. Die Fahrpreistabellen gestalten sich also sehr einfach und für alle Stationen gleich. Um festzustellen, welcher Fahrpreis für die Reise nach einer bestimmten Station zu erheben ist, genügt ein Blick in den Kilometerzeiger, mit dem man die Entfernung der betreffenden Station abliest.

Der wesentlich höhere Satz der 3. Klasse im südwestafrikanischen Schutzgebiet, 4 Pf., findet seine Erklärung nicht nur in dem dortigen geringeren Werte des Geldes, sondern auch darin, daß ein Massenverkehr der Farbigen bei der dünnen Bevölkerung des Schutzgebiets nicht in Frage kommt.

Der sehr hohe Tarif der Kongolesischen Mayumbebahn (s. S. 250) für die erste Klasse von 1 ℳ f. d. km steht in ganz Afrika unübertroffen da.

Für Kinder besteht in den tropischen Schutzgebieten die bei uns übliche Ermäßigung — von 4 bis zu 10 Jahren Beförderung zum halben Fahrpreise — nicht mehr, und zwar vornehmlich mit Rücksicht auf die wünschenswerte Vereinfachung der Abfertigung; dagegen sind Kinder bis zum vollendeten vierten — in Kamerun sechsten — Lebensjahre in Begleitung Erwachsener frei zu befördern, wenn für sie kein besonderer Platz beansprucht wird. Die früheren Ermäßigungen für Kinder vom vollendeten vierten bis zum zehnten Lebensjahre sind wegen der vielen Fahrgeldhinterziehungen aufgehoben worden, zumal über das Alter der Kinder zuverlässige Angaben meist nicht gemacht werden können.

Hunde. Für Hunde, die den Reisenden begleiten, sind in Togo, Kamerun und Südwest die Fahrpreise der 3. Klasse, in Ostafrika 3 Heller = 4 Pf. für das Tarifkilometer und das Stück zu zahlen.

Kleine Tiere, wie kleine Vögel (Papageien usw.) in Käfigen, die von Reisenden mitgeführt werden, werden frei befördert.

Arbeiter. In Ostafrika ist für die gemeinsame Beförderung von eingeborenen Arbeitern in der Zahl von mindestens 30 Köpfen auf Entfernungen von mindestens 100 km ein ermäßigter Tarifsatz von 0,75 Heller = 1 Pf. für das Personenkm eingeführt, für den Kopf werden mindestens 0,75 Rp. = 1 ℳ und für jeden Transport mindestens 30 ℳ erhoben. Diese Beförderungen sind spätestens 24 Stunden vor Abgang des Zuges bei der Abgangsstation anzumelden. Diese kann die Vorlage des Anwerbescheines der Arbeiter oder eine entsprechende Bescheinigung der Bezirksbehörde verlangen. Der Führer des Transportes erhält einen Fahrschein, in dem die Anzahl der Leute und ihr Reiseziel eingetragen ist. Der Fahrpreis ist auf der Abgangsstation oder der nächsten mit Beamten besetzten Station zu entrichten.

Diese Beförderungen erfolgen also zum Satze des deutschen Militärtarifs und dürften damit wohl die denkbar günstigsten Bedingungen erlangt haben. Die Stellung von Personenwagen kann hierbei nicht verlangt werden.

Ein ähnlicher Ausnahmetarif für gemeinsame Arbeiterfahrten wurde am 1. März 1912 auch in Südwest eingeführt, indem ein Höchstsatz von 15 M für den Kopf — das würde einer Entfernung von 375 km entsprechen — zwischen beliebigen Stationen der kapspurigen Eisenbahnen bei gemeinschaftlicher Beförderung von gleichfalls mindestens 30 Arbeitern festgesetzt ist. Auf der Kongobahn Matadi-Leopoldville werden ähnliche, aber nicht so weitgehende Ermäßigungen für Soldaten und zusammen reisende Arbeiter gewährt; 2,5 statt 5 Cts. für das km und den Kopf (vgl. S. 234).

Sonderzüge. Da in den Schutzgebieten die Zahl der täglichen Zugverbindungen weit geringer ist als in der Heimat, so besteht für Sonderzüge ein stärkeres Bedürfnis, weshalb niedrige Gebühren hierfür vorgesehen sind. Es werden erhoben:

Für das Tarifkilometer:	in Togo und Kamerun	in Ostafrika	in Südwestafrika
	M		M
a) für jede Lokomotive mit oder ohne Wasserwagen.	1,00	1,00 Rp. = 1,33 M	2,00
b) für jeden auf Verlangen gestellten Personenwagen	0,75	0,75 „ = 1,00 „	1,60 (Wagen 1. Kl.) 1,00 (Wagen 2. Kl.)
c) für jeden auf Verlangen gestellten oder aus Betriebsrücksichten erforderlichen anderen Wagen. .	0,50	0,50 „ = 0,67 „	0,60
d) mindestens jedoch f. d. Tarifkilometer	2,00	2,00 „ = 2,67 „	4,00
e) im ganzen nicht unter	100	100 „ = 133,33 „	100

Für Leerfahrten wird die Hälfte der unter a bis c angeführten Sätze berechnet. Der Tarif enthält eine Reihe einzelner Bestimmungen über Bestellung von Sonderzügen, durch die Besteller veranlaßte Verzögerungen, Abbestellung von Zügen u. dgl.

Fahrpreisermäßigungen. Für Fahrten zu wissenschaftlichen und belehrenden Zwecken sowie bei Schulfahrten werden in Togo, Ostafrika und auf der Kameruner Mittellandbahn allgemein folgende Ermäßigungen gewährt, die im wesentlichen dem deutschen Tarif nachgebildet sind. Zu halben Preisen werden befördert:

a) Studierende akademischer Anstalten oder Schüler von Fachschulen und die begleitenden Lehrer
   bei gemeinschaftlich unter deren Leitung unternommenen Ausflügen,

b) Schüler öffentlicher Schulen oder staatlich genehmigter und beaufsichtigter Privatschulen, auch der Fortbildungsschulen, und die begleitenden Lehrer
   bei gemeinschaftlichen, unter deren Aufsicht unternommenen Fahrten,

und zwar in beiden Fällen a und b, wenn mindestens 10 Personen an der Fahrt teilnehmen oder für sie Zahlung geleistet wird und sämtliche Teilnehmer dieselbe Wagenklasse benutzen.

Krankenbeförderung. Für die Beförderung von Kranken gelten folgende Bestimmungen:

Kranke, die mit anderen Personen nicht zusammen untergebracht werden dürfen, und bettlägerige Kranke werden befördert:

in einem Gepäck-, Güter oder Kleinwagen:

gegen Lösung von drei Fahrkarten 3. Klasse für Eingeborene und von drei Fahrkarten 2. Klasse (in Südwest 1. Klasse) für andere Farbige und Weiße;

in einem verfügbaren Teile eines Personenwagens:

gegen Lösung von drei Fahrkarten der betreffenden Klasse.

Mittellose oder wenig bemittelte Kranke der vorerwähnten Art werden auf Antrag zur Heimreise oder bei Reisen zur Aufnahme in Krankenhäusern in einem Gepäck- oder Güterwagen oder in einem verfügbaren Teile eines Personenwagens gegen Lösung einer Fahrkarte 3. Klasse für Eingeborene, 2. Klasse für andere Farbige und Weiße befördert. Die Vergünstigungen werden auf Grund von amtlichen Bescheinigungen gewährt, über die der Tarif das Nähere vorschreibt. Ebenso enthält dieser Vorschriften über die Beförderung von Begleitern.

Bestellung ganzer Abteile und Wagen. Für ein Abteil sind in der Regel so viel Fahrkarten zu bezahlen, als es Plätze enthält. Besondere Bestimmungen enthält der Tarif über Einstellung bahneigener oder privater Personenwagen, sowie Gepäckwagen.

Auf Antrag können in Togo und Ostafrika auch Bahnmeisterwagen und Motordräsinen zu Sonderfahrten gestellt werden, und zwar gegen eine Gebühr von 0,50 ℳ in Togo und 0,50 Rp. in Ostafrika für den Bahnmeisterwagen und das km, mindestens aber 20 ℳ oder 15 Rp. für die Fahrt, und von 1 ℳ in Togo und 1 Rp. in Ostafrika für die Motordräsine und das km, mindestens aber 30 ℳ in Togo oder 20 Rp. = 26,67 ℳ in Ostafrika für die Fahrt.

Die sonstigen Vorschriften betreffen die Verunreinigung von Fahrzeugen und Ausrüstungsstücken und die dafür zu zahlende Gebühr, ferner die erhöhten Fahrpreise für Reisende, die ohne gültigen Fahrschein im Zuge betroffen werden. Diese Bestimmungen sind im wesentlichen denen der deutschen Eisenbahnverkehrsordnung nachgebildet und zum Teil durch die KVO. festgelegt.

Die Mitfahrt in Güterzügen kann nach Ermessen der Eisenbahnverwaltung gestattet werden, wenn der Zug keine Sprengstoffe mit sich führt und der Reisende in einem bedeckten Wagen untergebracht werden kann. Eingeborene können auch im offenen Wagen befördert werden. Die hierfür zu zahlenden Gebühren enthält der Tarif.

In Togo ist noch vorgesehen, daß eine Gebühr von 3 ℳ für die Person erhoben wird, wenn ein Zug auf Antrag von Reisenden außerhalb einer Station zum Aus- oder Einsteigen zum Halten gebracht wird. Wie weit derartigen Anträgen zu entsprechen ist, unterliegt selbstverständlich dem Ermessen der Eisenbahn.

Mitnahme von Traglasten in die 3. Klasse. In die 3. Klasse darf der Reisende eine Traglast bis zu 30 kg Gewicht unentgeltlich

mitnehmen. Für Übergewicht über 30 kg ist in Ostafrika die tarifmäßige Gepäckfracht zu zahlen, wenn die Traglast nicht als Stückgut aufgegeben wird. Gewisse leichtentzündliche, ätzende usw. Gegenstände dürfen nicht mitgenommen werden. In Togo besteht ein besonderer Traglastentarif.

Reisegepäck. Außer dem eigentlichen Reisebedarf sind zur Beförderung als Reisegepäck im wesentlichen dieselben Gegenstände zugelassen, die im deutschen Tarif enthalten sind.

In Südwest gilt als Gepäcktarif der Satz von 6 Pf. für 100 kg und das Tarifkilometer, in Togo wird der Frachtsatz auf Grund des gleichen Tarifes nach Entfernungen von je 10 km abgestuft, also zu 60 Pf. bis 10 km, 1,20 ℳ von 11 bis 20 km, 1,80 ℳ von 21 bis 30 km usw., für je 10 km steigend um 60 Pf. In Ostafrika und auf der Kameruner Mittellandbahn wird das Reisegepäck nach dem Satze der Stückgutklasse I tarifiert, für die ein Staffeltarif besteht.

Die bei Verlust, Wertminderung oder Beschädigung von Reisegepäck von der Eisenbahn zu leistende Entschädigung ist für die einzelne Sendung auf den Höchstbetrag festgesetzt: in Südwest von 500 ℳ, in Togo von 400 ℳ, in Ostafrika von 200 Rp. = 266,67 ℳ. Die Beschränkung auf diesen Höchstsatz darf indessen nicht geltend gemacht werden, wenn Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit der Eisenbahn vorliegt.

Beförderung von Expreßgut. Diese Abfertigungsart ist zunächst nur in Südwest eingeführt. Für eine Reihe von Landeserzeugnissen des Gartenbaues und der Landwirtschaft, also insbesondere für frische Trauben, Butter, Eier, frisches Fleisch, Gemüse, Gartenfrüchte, Milch und Rahm, Obst, ferner Eis und lebende, frische und geräucherte Fische, Muscheln, Langusten usw. sind 40 Pf. für das Tonnenkilometer, mindestens aber 0,50 ℳ für jede Sendung, für alle übrigen Güter 90 Pf. für das Tonnenkilometer, mindestens aber 1 ℳ für jede Sendung zu zahlen. Die Abfertigung erfolgt auf Gepäckschein.

Beförderung von Leichen. In Togo wurden früher Leichen von Weißen unentgeltlich befördert, die von Farbigen waren von der Beförderung ausgeschlossen. Dies ist durch den neuen Tarif beseitigt worden. Für auf Frachtbrief aufgegebene Leichen wird an Fracht für das Tarifkm erhoben: in Togo 0,50 ℳ, mindestens aber im ganzen 30 ℳ; in Ostafrika 0,50 Rp. = 0,67 ℳ, im ganzen mindestens 30 Rp. = 40 ℳ; in Südwest die Fracht für 5000 kg in der Wagenladungsklasse I, das sind 5 × 30 Pf. = 1,50 ℳ f. d. km. Für die Kameruner Mittellandbahn besteht dieselbe Regelung wie in Togo.

Begleiter von Leichen haben, wenn sie in Personenwagen Platz nehmen, Fahrkarten der betreffenden Wagenklasse, sonst Fahrkarten der 2. Klasse, farbige Begleiter solche der 3. Klasse zu lösen.

Güterverkehr.

Tarife.

Die Tarife der Kolonialbahnen werden in unseren Schutzgebieten im allgemeinen vom Reichskolonialamt nach Anhörung der Gouverneure und Betriebspächter oder -führer festgesetzt. Bei Privatbahnen,

z. B. der Manengubabahn in Kamerun, besteht meist Tarifhoheit für die ersten 5 Jahre nach Betriebseröffnung; nach Ablauf dieser Zeit kann der Reichskanzler (Reichskolonialamt) wiederkehrend von 10 zu 10 Jahren Höchstsätze für die einzelnen Personenwagen- und Güterklassen festsetzen. Dem Tarifaufbau in den Schutzgebieten, der sich noch im Flusse befindet, liegt im großen ganzen das heimische Tarifwesen zugrunde, doch sind die Sätze, verglichen mit der Heimat, vielfach noch hoch, da ein großer Massenverkehr sich noch nicht entwickelt hat, und die Selbstkosten daher meist wesentlich höher sind als in der Heimat. Zweifellos müssen alle Tarifmaßnahmen in einem Neulande darauf gerichtet sein, den Verkehr rasch möglichst vielseitig, aber doch auch gewinnbringend für das Eisenbahnunternehmen zu entwickeln. Die Tarife sind daher so niedrig zu stellen, daß unter ihrer Herrschaft neuer Verkehr geweckt und neue wirtschaftliche Unternehmungen geschaffen werden können, daß die allgemeinen und gemeinwirtschaftlichen Interessen, sowie wichtige Erwerbszweige des Landes gefördert werden, und der Wohlstand der Bevölkerung durch den steigenden Verkehr in weitestem Umfange gehoben wird.

Wenn sich auch der Tarifaufbau im allgemeinen an das Tarifsystem der deutschen Eisenbahnen anlehnte, so wurden doch von vornherein einige Abweichungen, insbesondere Vereinfachungen eingeführt; so der Verzicht auf Abfertigungsgebühren im Güterverkehr, die, wie man befürchtete, die wünschenswerte Einfachheit der Tarife und der Abfertigung beeinträchtigt haben würden; ferner ist zu erwähnen das anfängliche Fehlen der Eilgutfracht, die erst neuerdings, bis jetzt nur in Ostafrika, eingeführt worden ist.

Bei unseren ersten Kolonialbahnen wurden die Tarife zunächst nach Kosten- und Preisschätzungen aufgestellt, die in den Schutzgebieten erfolgten. Dabei ging man davon aus, daß zur Hebung des Wirtschaftslebens im Schutzgebiet die Landeserzeugnisse, insbesondere die der Farm- und Viehwirtschaft, zu den niedrigsten Tarifsätzen zu befördern, eingeführte Güter aber und die auszuführenden Erzeugnisse der Plantagen unbedenklich je nach ihrem Wert mit höheren Frachten zu belegen seien.

Es war ungemein schwierig, für die neuen, zum Teil in stetiger Entwicklung begriffenen wirtschaftlichen Verhältnisse der Schutzgebiete, bei der Festsetzung der Tarife und der Güterklassen überall sogleich das Richtige zu treffen. Man mußte zunächst nach Schätzung, sozusagen auf gut Glück, die Tarife bemessen und später an der Hand der Erfahrungen nachprüfen, soweit erforderlich berichtigen und sie allmählich den Landesbedürfnissen im einzelnen genauer anpassen.

Die Ansiedler und Verfrachter haben selbstverständlich den Wunsch nach möglichst billigen Tarifen für Lebensmittel, Stoffe zum Aufbau ihrer Farmen, Wirtschaftsbetriebe usw. und für ihre Ausfuhrerzeugnisse. Auf der anderen Seite hat aber das Schutzgebiet als Eigentümer der Bahnen an ihrem Erträgnis ein sehr wesentliches finanzielles Interesse; denn $^{9}/_{10}$ des Betriebsüberschusses der (im allgemeinen verpachteten) Bahnen fließt in die Kasse des Schutzgebiets,

und diese Beträge werden hier zur Verzinsung und Tilgung der Bahn-(Schutzgebiets-) Anleihen dringend gebraucht.

Wenn im Streben nach Tarifermäßigung einzelne Tarifsätze für geringwertige Güter, die höhere Frachten schwer tragen können, noch unter die Selbstkostengrenze erniedrigt werden, so erscheint das vertretbar, solange solchen Frachten ein Verkehr in anderen höher tarifierten Gütern gegenübersteht, bei denen mehr verdient und jener Ausfall gegen die Selbstkosten nahezu oder ganz ausgeglichen wird. Zu weit gehende Tarifermäßigungen sind aber auch deshalb bedenklich, weil spätere Tariferhöhungen, die man sich etwa vorbehält, erfahrungsgemäß bei den Beteiligten stets auf Widerspruch stoßen und daher meist sehr schwer durchzusetzen sind. Eine vollauf befriedigende unmittelbare Rentabilität im Sinne der Aufbringung der vollen Mittel für den Zinsendienst (4 v. H.) und für die Tilgung (0,6 v. H.) des Anlagekapitals wird man von Kolonialbahnen im Anfange ihres Betriebes um so weniger erwarten dürfen, als die fast durchweg erzielte mittelbare Rentabilität der Bahnen dem Schutzgebiet wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Vorteile bringt, die allerdings, wie an anderer Stelle erörtert, rechnerisch schwer zu erfassen sind.

Es ist also das größte Gewicht darauf zu legen, daß möglichst bald mit kleinem Nutzen große Frachtmengen zur Beförderung gelangen; denn der Hauptvorteil der Eisenbahn liegt, wie bekannt, im Großbetriebe. Hat die Bahn erst einen umfangreichen Verkehr, so wird sich die unmittelbare Rentabilität auch bald einstellen.

Da die Abfertigungsgebühren fehlen, so ist eine Staffelung der Tarife mit starkem Abfall bei zunehmender Entfernung und bei nicht zu niedrigen Anfangssätzen geboten, um die nahen Entfernungen mit der Frachthöhe genügend zu treffen, die weiteren Entfernungen aber entsprechend zu entlasten. Die Staffelung ist daher in den Schutzgebieten bei den Bahnen, wo größere Frachtwege in Betracht kommen, für Stückgut und Wagenladungen durchgeführt, auch für die Wagenladungssätze des Viehtarifs. Bei den Stücksätzen des letzteren sind auch Mindestsätze eingeführt, um die kurzen Entfernungen, mangels der Abfertigungsgebühren, genügend zu belasten.

Für zahlreiche Landeserzeugnisse, die besonders für die Ausfuhr in Betracht kommen, sind Ausnahmetarife eingeführt mit festen Höchstsätzen für die Tonne und den ganzen Frachtweg, so daß die Fracht von einer bestimmten Entfernung an nicht mehr zunimmt.

Volle Einheitlichkeit in der Tarifbildung hat sich für unsere verschiedenen Schutzgebiete noch nicht erzielen lassen. Insbesondere sind in Südwest der Otavibahn bei ihrer Verstaatlichung die damals bestehenden Tarife im wesentlichen vertraglich zugesichert worden. Während im übrigen die auf erhebliche Herabsetzung der Tarife abzielende Tarifänderung in Südwest noch in der Durchführung begriffen war, wurde in Togo am 1. April, in Ostafrika am 1. Juni 1912 ein neuer Tarif, und zwar in jedem Schutzgebiet einheitlich für alle dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen (mit Ausnahme der Sigibahn in Ostafrika) eingeführt. Ein dem ostafrikanischen Tarif nach-

gebildeter neuer Tarif ist für die Kameruner Mittellandbahn am 1. Juli 1914 zur Einführung gelangt. Der Tarif der Manengubabahn stammt vom 1. Mai 1911; er sieht für Entfernungen bis zu 110 km Abfertigungsgebühren, und zwar für die Tonne 4 ℳ in den Klassen I und II, 3 ℳ in den Klassen III und IV vor. In Südwest sollte ein neuer einheitlicher Tarif am 1. Oktober 1914 eingeführt werden.

Während in Togo wie Südwest zur Vereinfachung der Abfertigung nur zwei Stückgutklassen, A und B, aber vier Wagenladungsklassen, I bis IV, mit festen kilometrischen Sätzen bestehen, sind für Ostafrika für Stückgut und Wagenladungen nunmehr je 5 Klassen mit in 9 Stufen abgestaffelten Sätzen vorgesehen, dergestalt, daß sich die Sätze und Staffelstufen der 2., 3., 4. und 5. Stückgutklasse je genau decken mit denen der 1., 2., 3. und 4. Wagenladungsklasse. Die einzelnen Staffelstufen umfassen je 100 km. Die Sätze zeigen eine mit zunehmender Entfernung stark fallende Abstufung.

Elfenbein und Kautschuk ist seinem hohen Wert entsprechend hoch tarifiert; gegenüber den Kosten der früheren Beförderung mit Trägern ist immer noch ein erheblicher wirtschaftlicher Vorteil gewahrt. Auch für Spirituosen ist der Tarif, zur Verhütung und Bekämpfung des Alkoholverbrauchs bei den Eingeborenen, hoch bemessen, um die dem Lande, seiner Bevölkerung und Volkswirtschaft aus dem weiteren Vordringen des Alkohols drohenden Gefahren wirksam zu bekämpfen.

Bei Wagenladungen wird der Frachtberechnung grundsätzlich das Ladegewicht des gestellten Wagens zugrunde gelegt, soweit nicht für gewisse leichte Güter durch Ausnahmetarife oder in der Güterklasseneinteilung besondere Bestimmungen über das zur Berechnung zu ziehende Mindestgewicht getroffen sind. Die Bestimmungen hierüber sind in den einzelnen Kolonien verschieden.

Eilgut: Für Eilgutsendungen, die bis jetzt nur im Tarif für Ostafrika vorgesehen sind, wird bei Stückgut das 1½fache, bei Wagenladungen das Doppelte der gewöhnlichen Fracht erhoben. Eine Reihe von Landeserzeugnissen des Feld- und Gartenbaus, der Fischzucht und Landwirtschaft usw. werden indes als Eilgut zu den Sätzen des Frachtguts gefahren. Es sind dies: Beeren, Weintrauben, Bier (im Lande hergestellt), Butter, Eier, Eis, Fische (lebend, frisch, geräuchert), Fleisch, Wildbret, Geflügel, Gemüse, Kräuter, Kohl, Kürbis, Tomaten, Zitronen, Milch, Rahm, Quark, Obst und Sodawasser. Die zum Schutze der Ladung erforderlichen Mittel, wie Heu, Stroh, Eisbehälter usw., werden frachtfrei befördert und wie Ladegerät behandelt.

Explosionsgefährliche Gegenstände: Wenn bei Versendung explosionsgefährlicher Gegenstände Schutzwagen eingestellt werden müssen, so werden dafür besondere, in den Tarifen festgesetzte Gebühren erhoben, die in den einzelnen Kolonien verschieden sind.

Für giftige und ätzende Stoffe, Mineralsäuren u. dgl., für Edelmetalle, Kostbarkeiten, Geld, Münzen u. dgl., für sperrige Stückgüter und Gegenstände von mehr als 5 m Länge werden höhere als die gewöhnlichen Frachten erhoben.

auf Entfernungen von	anzustossen an den Satz von	Tarifsätze					
		Stückgutklasse					
		I.	II.	III.	IV.	V.	—
			Wagenladungsklasse				
		—	I.	II.	III.	IV.	V.
1. Ostafrika:							
		in Hellern für das tkm					
1 bis 100 km	—	48	32	24	15	10	6,5
101 „ 200 „	100 km	46,5	30,75	22,75	14	9,25	6
201 „ 300 „	200 „	45	29,5	21,5	13	8,5	5,5
301 „ 400 „	300 „	43,5	28,25	20,25	12	7,75	5
401 „ 500 „	400 „	42	27	19	11	7	4,5
501 „ 600 „	500 „	40,5	25.75	17,75	10	6,25	4
601 „ 700 „	600 „	39	24,5	16,5	9	5,5	3,5
701 „ 800 „	700 „	37,5	23,25	15,25	8	4,75	3
über 800 „	800 „	36	22	14	7	4	2,5
2. Kameruner Mittellandbahn:							
		in Pfennigen für das tkm					
1 bis 100 km	—	65	45	32	20	14	9
101 „ 200 „	100 km	63	43	30	18	12	8
über 200 „	200 „	60	40	27	15	9	7

Ferner gelten in Ostafrika folgende

Ausnahmetarife	Fracht nach den Sätzen der Wagenladungsklasse	Höchstfracht für die t und den ganzen Frachtweg
1. Kapok und Baumwolle, roh, entkernt, gepreßt in Wagenladungen	III.	60 Rupien
2. Baumwolle und Kapokkerne, Kartoffeln, Maniok, einheimisches Salz für Eingeborene in Wagenladungen	V.	25 „
3. Getreide, Hülsenfrüchte, Landeserzeugnisse als Weizen, Roggen usw., mit Ausnahme von Reis, in Wagenladungen	V.	35 „
4. Reis (Landeserzeugnis) in Wagenladungen	V.	30 „
5. Erdnüsse, Kopra, Palmfrüchte, Sesam in Wagenladungen.	IV.	35 „
6. Petroleum in Wagenladungen . . .	III.	—
7. Elfenbein und Elfenbeinwaren als Stückgut und Wagenladung: 60 Heller für das tkm		

und für die Kameruner Überlandbahn:

Brennholz in Scheiten, Reisern usw. .	V.	5 Mark

ferner für Elfenbein . . . . 75 Pfg. f. d. tkm
„ Spirituosen . . . . . . 90 „ „ „ „
„ Gummi in Wagenladungen 60 „ „ „ „

Die jetzigen Einheitssätze für Togo und Südwest sind folgende:

<table>
<tr><th rowspan="3"></th><th colspan="6">in Pfennigen für das tkm</th></tr>
<tr><th colspan="2">für Stückgut</th><th colspan="4">für Wagenladungen</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td>Togo . . . . . .</td><td>60</td><td>30</td><td>50</td><td>40</td><td>20</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Südwest . . . .</td><td>40</td><td>25</td><td>30</td><td>15</td><td>12</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Otavibahn . . . .</td><td colspan="2">40 | 30 | 20</td><td>30</td><td>20</td><td>12</td><td>7</td></tr>
</table>

Die Sätze für Südwest sind, wie man sieht, durchgängig beträchtlich niedriger als die für Togo. Dafür sind aber in Togo noch folgende Ausnahmetarife eingeführt:

Ausnahmetarife	Frachtzahlung nach den Sätzen der Wagenladungsklasse	Höchstfracht für die t und den ganzen Weg
1. Elfenbein und Kautschuk in Stückgut und Wagenladungen . . . 75 Pfg für das tkm Spirituosen in Stückgut und Wagenladungen 90 „ „ „ „		
2. Palmöl (Landeserzeugnis) in Wagenladungen für das wirkliche Gewicht, mindestens aber für 6000 kg	II.	bis 120 km 35 M über 120 „ 40 „
3. Kapok, Baumwolle, roh, entkernt, gepreßt, Palmkerne (Landeserzeugnisse) in Wagenladungen mindestens für Ladegewicht des Wagens 2500 kg bei Kapok . . . . 4500 „ „ Baumwolle . . . . 4500 „ „ Palmkernen.	III.	28 „
4. Baumwolle und Kapokkerne (Landeserzeugnisse) in Wagenladungen für das wirkliche Gewicht, mindestens für das Ladegewicht des Wagens	IV.	bis 120 „ 10 „ über 120 „ 12 „
5. Bohnen, Erdnüsse, Mais, Reis, Schi-Nüsse, Jams (Landeserzeugnisse) in Wagenladungen für das wirkliche Gewicht, mindestens aber füs 3500 kg bei Erdnüssen, für das Ladegewicht des Wagens bei den übrigen Gütern	III.	bis 120 „ 8 „ über 120 „ 10 „
6. Rundholz, längsachsig beschlagenes Holz (Landeserzeugnis) für das wirkliche Gewicht, mindestens für das Ladegewicht des Wagens	IV.	bis 120 „ 5 „ über 120 „ 7 „
7. Misahöhewasser als Stückgut und Wagenladung	IV.	—
8. Sand, Kies, Schotter, Straßenbaustoffe, Laterit, Steine bei gleichzeitiger Aufgabe von 6 Wagenladungen. . . 6 Pfg. für das tkm		

Güterklasseneinteilung. Nach dem Tarif für Ostafrika gehören: Zur Klasse I: Edelmetalle, Edelsteine, Kostbarkeiten, Geld, brennbare Flüssigkeiten, Petroleum, Benzin, Äther u. dgl., alle explosionsgefährlichen Gegenstände, ferner Elfenbein, Farben, Federn, giftige und ätzende Stoffe, Hörner, Knochen und Zähne von Wild, Spirituosen, Meßinstrumente, Telegraphen- und Telephonapparate, Waffen, Weine (mit Ausnahme von Obst- und Fruchtweinen), Zigarren und Zigaretten.

Zur Klasse II: Aluminiumwaren, Asbest, Bier (eingeführtes), Bücher, Drucksachen, Bäckerwaren, Butter, Felle und Häute von Wild, eingeführte Fische, Fleisch- und Wurstwaren, Fruchtsäfte, Glaswaren, Gummi, Kaffee, Kakao, Käse, Konserven, Leder und Lederwaren, Metalle und Metallwaren, Milch, Mineralwasser, eingeführte Mühlenfabrikate, Obst- und Fruchtweine, eingeführte Öle, Papier, Polsterwaren, Tafelsalz, Seife, Sirup, Tabak, kleine Tiere, Tonwaren, Wirk- und Webwaren.

Zur Klasse III: Baracken, Buden, Baumwolle, Bier (Landeserzeugnis), Eisen und Stahl (soweit nicht in Klasse IV aufgeführt) einschl. Maschinen, zusammengesetzt oder zerlegt; Emaillewaren, Fahrzeuge, Felle und Häute von Vieh, Flachs, Getreide, Glas, Glimmer, Holzwaren, Kapok, Kartoffeln, Korbwaren, Malz, Packhüllen, Pech, Seife (Landeserzeugnis), Seilerwaren, Soda, Stärke, Steinhauerarbeiten, Strohwaren, Umzugsgut, Wachs (Landeserzeugnis), Zelte.

Zur Klasse IV: Asphalt, Bimsstein, Braunkohlen, Brot, Butter (Landeserzeugnis), Samli, Dachfilz, Eisen und Stahl in Stab- und Formeisen, Bleche, Röhren, Schienen, Schwellen, Weichen, Drehscheiben, Bauwerks- und Fahrzeugteile, Draht, Abfälle, Erze, eingeführte Fette, Flachs, Gipsbauplatten, Hanf, Holz, Holzkohlen, Honig, Kaffee, Kakao (Landeserzeugnis), Koks, Kreide, Mehl, Öle (Landeserzeugnis), Ölfrüchte, indischer Reis, Rohr, eingeführtes Salz für Eingeborene, Sodawasser, Steine (soweit nicht in Klasse V), Steinkohlen, Tabak, Teere, Ton, roh, gebrannt, Tonwaren (Landeserzeugnis), Zement, Zement- und Betonwaren.

Zur Klasse V: Vorwiegend Landeserzeugnisse, als: Bäume, Sträucher, Pflanzen, lebende Blumen, Baumwolle, unentkernt, Beeren, Borke, Düngemittel, Eier, Eis, Erde, Kies, Sand, Schotter, Lehm, Feld- und Gartenfrüchte, Fette (Landeserzeugnisse), Fische (desgl.), frisches Fleisch, Getreide und Hülsenfrüchte (Landeserzeugnisse), Gras, Häcksel, Heu (desgl.), Holz, Hörner, Kalk, Käse, Kleie, Milch und Rahm, Mühlenfabrikate, Obst, Ölfrüchte, Ölkuchen, Saatgut, Salpeter, Salz, Steine, Stroh, Wasser, Wolle.

Für Togo ist die Gütereinteilung nach Beratung mit den Kaufleuten ungefähr nach denselben Gesichtspunkten durchgeführt.

Beförderung lebender Tiere. In Togo hat die Versendung von lebenden Tieren bisher keinen erheblichen Umfang angenommen. Die

gesamten Roheinnahmen daraus belaufen sich bisher auf nur 2000 bis 3000 ℳ im Jahre. Man hat sich daher, wie der nachstehende Tarif zeigt, darauf beschränkt, Einheitssätze für Pferde usw., Rindvieh und Kälber, und gewisse Mindestsätze einzuführen.

	für das Stück und km	Mindestsatz f. d. Stück
a) für Pferde, Ponys, Maultiere, Maulesel, Esel (ausschl. Fohlen), Rindvieh, soweit es nicht zur Ausfuhr bestimmt ist	10 Pfg.	10 ℳ
b) Rindvieh, zur Ausfuhr über See bestimmt, Fohlen (Pferde, Maultiere, Maulesel, Esel im Alter bis zu 1 Jahr) sowie für Kälber von 6 Monaten bis zu 1 Jahr	5 „	5 „
c) Kälber (im Alter bis zu 6 Monaten), Schweine, Schafe, Ziegen, Hunde, Ferkel, Lämmer, Zicklein und sonstige kleine Tiere	3 „	3 „

In Ostafrika und Kamerun wird unterschieden zwischen Stücksätzen für die Beförderung einzelner Tiere für das Stück und Kilometer, mit Mindestsätzen für das Stück, und zwischen Ladungssätzen für die Beförderung von Tieren in Wagenladungen in einbödigen Wagen für das Kilometer und das Quadratmeter Ladefläche des Wagens. Letztere Sätze sind wie die Gütertarifsätze mit wachsenden Entfernungen in Stufen von je 100 km gestaffelt. Die Stücksätze sind verschieden für die einzelnen Arten von Tieren, ähnlich wie beim deutschen Tarif.

Stücksätze	Ostafrika		Kameruner Mittellandbahn	
	f. d. Stück u. Tarifkm. in Hellern	Mindestsatz in Rupien	f. d. Stück u. Tarifkm. in Pfg.	Mindestsatz in Mark
a) Pferde (ausschl. Fohlen), Kamele, Strauße und wilde Tiere	12	3,—	12	4,—
b) Ponys, Maultiere, Maul- und Maskat-Esel (ausschl. Fohlen)	9	2,50		
c) Sonstiges Großvieh wie Rindvieh, Schensi-Esel, ferner Fohlen von Pferden, Maultieren, Mauleseln (im Alter bis zu 1 Jahr)	6	2,—	7	2,—
d) Kälber bis zu 75 kg Gewicht, Schweine, Hunde	3	1,50	4	1,50
e) Schafe, Ziegen, Ferkel, Lämmer, Zicklein	1	0,50	1	0,50
f) Sonstiges Kleinvieh im Einzelgewicht von weniger als 30 kg sowie Geflügel	0.5	0,25	0,5	0,25

Die Ladungssätze in einbödigen Wagen lauten:

auf Entfernungen von	Ostafrika	Kameruner Mittellandbahn
	f. d. qm Ladefläche u. d. Tarifkm.	
1—100 km	3 Heller	3 Pfennig
101—200 km anzustoßen an d. Satz f. 100 km .	2,5 „	2,5 „
201—300 „ „ „ „ „ „ 200 „ .	2 „	2 „ über 200 km
301—400 „ „ „ „ „ „ 300 „ .	1,5 „	
über 400 „ „ „ „ „ „ 400 „ .	1 „	

Für Kleinvieh in mehrbödigen Wagen werden diese Sätze um 50 v. H. erhöht.

Für wilde Tiere ist bei Gestellung eines besonderen Wagens der Ladungssatz zu entrichten. Für kleinere Tiere in Käfigen, Kisten, Säcken usw. wird die Fracht nach der Stückgutklasse II (32 Heller für das tkm, gestaffelt in 8 Stufen zu je 100 km bis auf 22 Heller) berechnet.

Für Südwest, wo der Viehabsatz und die Viehversendung für das ganze Schutzgebiet eine besonders wichtige Rolle spielt, besteht im allgemeinen ein ähnlicher Tarifaufbau wie in Ostafrika mit Stück- und Ladungssätzen, die sich von denen des ostafrikanischen Tarifs etwas unterscheiden. Dabei besteht die Besonderheit, daß für Großvieh der Ladungssatz den Betrag von 10 ℳ für das Quadratmeter und den ganzen Weg nicht übersteigen darf, wodurch die weiten Entfernungen wesentlich begünstigt werden; denn auf alle Entfernungen von 167 km an gilt der gleiche Frachtsatz von 10 ℳ für das Quadratmeter.

Trotz der recht niedrigen Sätze wurde im Schutzgebiet darüber geklagt, daß es vielfach billiger sei, das Vieh entlang der Bahn zur Küste zu treiben, als mit der Bahn zu versenden und den Viehtarif zu bezahlen. Um diesen Klagen abzuhelfen, wurde mit Wirkung vom April 1912, unter Beibehaltung des Höchstsatzes von 10 ℳ für den ganzen Frachtweg, der Ladungssatz auf die Hälfte herabgesetzt, die Entfernung, bei der der Höchstsatz von 10 ℳ erreicht wird, ist damit auf $333^1/_3$ km erweitert. Hiernach ergeben sich nunmehr, da z. B. auf der Lüderitzbahn ein Viehwagen 12,5 oder 15,3 qm Ladefläche enthält und in einem Wagen im allgemeinen 6 oder 7 Stück Vieh verladen werden, folgende sehr niedrige Frachtsätze:

auf	für die Wagenladung im ganzen		für ein Stück Großvieh	
	bei 12,5 qm Ladefläche	bei 15,3 qm Ladefläche	bei 12,5 qm Ladefläche	bei 15,3 qm Ladefläche
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
100 km	39	48	6,50	6,90
200 „	78	96	13,00	13,70
300 „	117	144	19,50	20,60
400 „	130	160	21,67	22,90
500 „	130	160	21,67	22,90
600 „	130	160	21,67	22,90

Wilde Tiere, für die ein besonderer Wagen zu stellen ist, werden nach dem Ladungssatze für Pferde befördert. Im übrigen gelten die Bestimmungen wie im ostafrikanischen Tarif.

Nebengebühren: Im Anhang zu den Tarifen sind die Nebengebühren (für Vordrucke, Wiegen, Zählen, Verladen, Krangeld, Wagenstandgeld, Deckenmiete usw.) im wesentlichen übereinstimmend für alle Schutzgebiete festgesetzt. Kilometerzeiger, allgemeine Kilometertariftabelle, alphabetisches Verzeichnis der Güter nebst Klasseneinteilung bilden den übrigen Inhalt der Tarife.

Die Fracht ist auf der Abgangsstation im voraus zu bezahlen; es besteht also, abweichend von der Heimat, im allgemeinen[1]) noch Frankaturzwang. In den Tarifen von Togo, Ostafrika und für die Kameruner Mittellandbahn ist indessen vorgesehen, daß Frachtüberweisungsverkehr mit Genehmigung des Gouverneurs eingeführt werden kann; hierfür würden natürlich zunächst nur die mit weißen Beamten besetzten Stationen in Frage kommen.

Durchgangstarife

für den Verkehr zwischen dem Mutterland und Stationen der Schutzgebietsbahnen.

Schon durch einen Tarif vom 15. September 1899 hatte eine Anzahl deutscher Staats- und Privateisenbahnverwaltungen in Gemeinschaft mit der Deutschen Ostafrika-Linie in Hamburg für den Verkehr nach Ostafrika die durchgehende Beförderung von Frachtgütern von einer großen Anzahl deutscher Eisenbahnstationen nach den Häfen Bagamoyo, Beira, Chinde, Ibo, Kilwa, Lindi, Mikindani, Pangani, Quelimane und Saadani übernommen. Dieses Abkommen wurde durch den Tarif vom 1. August 1904 auf die Häfen Daressalam, Delagoabucht (Laurenzo Markes), Durban (Port Natal), Mombassa, Mosambik, Tanga und Sansibar und durch den Nachtrag vom 1. Januar 1911 auf den Hafen Kilindini erweitert, auch die Zahl der einbezogenen heimischen Stationen vermehrt. Als Vorbild diente der Tarif für den deutschen Levante-Verkehr über Hamburg seewärts nach den Hafenplätzen Alexandrette, Alexandrien, Batum, Beirut, Braila, Konstantinopel, Smyrna usw. Der zu zahlende Tarif schließt alle Kosten der Beförderung zu Lande und zur See nebst der Abfertigung in Hamburg und den Landungskosten in Afrika — soweit solche erhoben werden — ein. Für die umgekehrte Richtung wie für den Verkehr von und nach den übrigen Schutzgebieten, und zwar von und nach dortigen Eisenbahnstationen ist es zur Einrichtung einer durchgehenden Abfertigung noch nicht gekommen. Die Ausdehnung der Maßnahme in diesem Sinne ist zwar seinerzeit von der Handelskammer und den Ältesten der Kaufmannschaft zu Berlin und von kolonialen

[1]) Auf der Otavibahn und der Bahn Karibib—Windhuk ist für einige Stationen Frachtüberweisungsverkehr eingeführt.

Kreisen warm befürwortet worden, als ein bedeutungsvoller Fortschritt und wertvolles Mittel zur Förderung der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen dem Mutterlande und den Schutzgebieten; indessen wurden von den beteiligten Kreisen, insbesondere der Kaufmannschaft und den Reedereien, auch gewisse, nicht von der Hand zu weisende Bedenken dagegen geltend gemacht, namentlich von den Betriebspächtern in der Richtung, daß die Einführung durchgehender Tarife das Abrechnungswesen der Schutzgebietsbahnen erschweren werde. Die Angelegenheit machte daher zunächst keine weiteren Fortschritte, zumal auch die Tarife der Schutzgebietsbahnen noch weiterer Abklärung und Durchbildung bedurften.

Andererseits hat z. B. die englische Union-Castle-Linie durchgehende Tarife für bestimmte Sendungen von südafrikanischen Bahnstationen nach London eingeführt. Ebenso besteht seit dem Jahre 1907 für die Eisenbahngesellschaft Paris—Lyon—Mittelmeer und die Société générale des Transports maritimes à vapeur ein gemeinsamer Ausfuhrtarif für durchgehende Beförderung von Frachtgütern von allen Bahnhöfen des Netzes der genannten Eisenbahngesellschaft über Marseille nach den Häfen von Algier, Bona, Bougie, Oran und Philippeville.

Es ist also anzunehmen, daß man der Frage der weiteren Einführung von Durchgangstarifen zwischen Mutterland und den Schutzgebieten erneut nähertreten wird, sobald die Entwicklung und Durchbildung der Tarife auf den Schutzgebietsbahnen sowie die Landungseinrichtungen in unseren kolonialen Häfen nach ihrem technischen und tarifarischen Ausbau zu einem gewissen Abschluß gelangt sein werden. Alsdann werden sich diese durchaus erwünschten Durchgangstarife mit der Zeit, voraussichtlich auch gegen die bisher erhobenen Widersprüche, von selbst durchsetzen. Der Entwicklung des Verkehrs zwischen Mutterland und den Kolonien werden sie sicherlich zugute kommen und diese dem Mutterlande näherbringen.

Erfrischungs- und Verpflegungsstationen; Eisenbahn-Gasthöfe; Speisewagen.

Die Einrichtung von Erfrischungs- und Verpflegungsstationen und die Anlage von Eisenbahn-Gasthäusern an wichtigen Unterwegsstationen und den Endbahnhöfen wurde zunächst in Ostafrika für die Tanganjika- und Usambarabahn notwendig, um dem Reisenden während der Bahnfahrt und am Ziel einige Bequemlichkeit zu bieten und ihn der Mühe zu überheben, für seine Verpflegung unterwegs und seine Unterkunft am Ziel durch Mitnahme von Vorräten, Küchen- und Zeltausrüstung u. dgl. selbst zu sorgen. Seit 1912 ist auf der Station Mombo der Usambarabahn für ein Mittagessen der Reisenden Sorge getragen; in Muhesa ist eine Teestation eingerichtet und auch in Same für Verpflegung gesorgt. Für die Tanganjikabahn sind die Schritte zur Bildung einer Hotel-Pacht- und -Betriebsgesellschaft eingeleitet, diese aber noch nicht abgeschlossen. Es ist geplant, Gasthöfe in Daressalam, Tabora, Kigoma,

Tanga, Alt- und Neu-Moschi zu pachten. Der Bau von Verpflegungsstationen an der Tanganjikabahn ist eingeleitet.

Die entsprechenden Anlagen der Ugandabahn, insbesondere die Verpflegungsstationen, wie sie 1907 bestanden, erscheinen zweckentsprechend und verdienen Anerkennung; die Mahlzeiten, die zu den verschiedenen Tageszeiten dort bereitstehen, sind gut zubereitet und entsprechen bei angemessenen Preisen allen Anforderungen, die selbst der verwöhnte Reisende in Afrika stellen kann.

Die Nigerische Bahn hat auf ihrer Hauptstrecke Lagos—Jebba—Saria(—Kano) bei dem Bootszuge, der, wie früher erwähnt, wöchentlich einmal im Anschluß an den Liverpooler Dampfer der Elder—Dempster-Linie die Strecke befährt, Schlaf- (s. Seite 403) und Speisewagendienst eingerichtet. Der vierachsige Speisewagen, der mit Kücheneinrichtung, elektrischer Beleuchtung und elektrisch angetriebenen Windfächern versehen ist, wird im Zuge bis zum Endpunkt mitgeführt. Der Wagen hat einen Mittelgang, zu dessen beiden Seiten je drei Tische mit je zwei einander gegenüberliegenden Sitzplätzen, also im ganzen 12 Sitzplätze, an der Wagenlängswand aufgestellt sind. Für die Mahlzeiten werden folgende Preise erhoben: Frühstück 6 Uhr morgens (Tee) 1/2 sh., zweites Frühstück 2 sh., Mittagessen 3 sh., 4 Uhr-Tee 1 sh., Abendessen 4 1/2 sh., zusammen 11 sh. für den Tag. Speisen und Getränke sind einwandfrei und die Preise angemessen. Die Dienerschaft besteht natürlich aus Schwarzen, nur der Zahlmeister des Speisewagens ist ein Weißer.

Auch auf einigen Linien in Ägypten und in der Südafrikanischen Union auf der Strecke Kapstadt—Bulawayo—Viktoriafälle besteht Speisewagen- und Schlafwagendienst.

Verpflichtungen der Eisenbahnen gegenüber der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung.

Als es sich beim Bau der ersten deutschen Schutzgebietsbahn in Deutsch-Südwest, der Bahn Swakopmund—Karibib—Windhuk, darum handelte, die Beziehungen zwischen Bahn und Reichs-Postverwaltung zu regeln, griff man in Ermangelung eines Postgesetzes für die Schutzgebiete auf § 42 des Preußischen Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 zurück und vereinbarte eine Vergütung an die Eisenbahn für die Beförderung der Briefpost von 50 Pf. für jede Fahrt und für die Beförderung der Päckereien von 2 Pf. für je 50 kg und das Kilometer (40 Pf./tkm).

Diese auf dem Grundsatz von Leistung und Gegenleistung beruhende Vergütung belastet die Postverwaltung, die in den Schutzgebieten im Anfange naturgemäß mit Fehlbeträgen arbeitet, also der Reichszuschüsse noch nicht entbehren kann, nicht unbeträchtlich. Da aber auch die Schutzgebietsbahnen im Anfang ihrer Entwicklung wirtschaftlich schwache Unternehmungen sind, so wurden zwischen den beteiligten Reichsbehörden für die Folge die nachstehenden allgemeinen Bestimmungen unter dem Gesichtspunkte vereinbart, daß den Eisenbahnen mit Rücksicht auf die vom Reich gewährten Vorteile zwar

gewisse Leistungen für die Postverwaltung auferlegt, diese Lasten aber möglichst eingeschränkt werden möchten.

Bestimmungen zur Sicherung des Betriebes der von den Schutzgebietsbahnen einzurichtenden Post- und Telegraphen-Anstalten:

1. Die Bahn hat die Briefpost mit allen fahrplanmäßigen Zügen kostenfrei zu befördern, und zwar nach Wahl der Postverwaltung, entweder durch Vermittlung des Zugpersonals oder in einem besonderen, für Postzwecke eingerichteten Wagenabteil unter Begleitung des erforderlichen Postpersonals. Letzteres sowie die Gerätschaften, deren die Postbeamten unterwegs bedürfen, sind gleichfalls kostenfrei zu befördern. Die Postverwaltung vergütet der Bahnverwaltung die Selbstkosten für die postmäßige Einrichtung des Wagenabteils.

2. Die Bahn hat die Postpäckereien in gleicher Weise wie die Briefpost zu befördern. Für die Paketbeförderung wird, gleichgültig, ob sie durch das Eisenbahn- oder das Postpersonal erfolgt, der Bahnverwaltung eine Vergütung von 50 v. H. des allgemeinen Stückguttarifs (für Stückgüter allerart) gewährt.

3. Reichen die unter 1 bezeichneten Wagenabteile zur Brief- und Päckereibeförderung nicht aus, so ist die Bahn auf Verlangen der Postverwaltung verpflichtet, besondere Bahnpostwagen in die fahrplanmäßigen Züge einzustellen und kostenfrei zu befördern. Die Bahn hat diese Bahnpostwagen nach den Angaben und für Rechnung der Postverwaltung zu beschaffen. Die Päckereien werden nach den Bestimmungen unter 2 vergütet.

4. Die Postwagenabteile (1) und die Bahnpostwagen (3) werden innen und außen von der Bahnverwaltung unterhalten, wobei die Postverwaltung die Selbstkosten erstattet. Diese sorgt für die Erleuchtung und Reinigung im Innern auf eigene Rechnung, kann jedoch von der Bahnverwaltung die Ausführung dieser Leistungen gegen Erstattung der Selbstkosten in Anspruch nehmen.

5. Die Postverwaltung behält sich vor, im Falle der Inanspruchnahme des Zugpersonals für die Beförderung der Briefpost und Päckereien, nach eigenem Ermessen eine Vergütung dieser Mühewaltung zu gewähren. Für den Postdienst des Zugpersonals (1 und 2) übernimmt die Bahn keine Verantwortung.

6. Die Bahn ist verpflichtet, bei dem Bau von Stationsgebäuden auf das Bedürfnis der Postverwaltung an Räumen für Post- und Telegraphenstationen Rücksicht zu nehmen; für die Räume hat die Post eine jährliche Vergütung (Miete) nach besonderer Vereinbarung zu zahlen.

7. Die Bahn gesteht der Telegraphenverwaltung das Recht zu, an dem Bahntelegraphengestänge, soweit es Raum bietet, ihre Telegraphen- und Fernsprechleitungen unentgeltlich anzubringen und erforderlichenfalls eigene Gestänge für Telegraphen- und Fernsprechleitungen auf dem Grund und Boden der Eisenbahn längs der Bahnstrecke aufzustellen; die Bahn wird diese Leitungen wie ihre eigenen unentgeltlich bewachen.

8. Zwischen Orten, die durch Telegraphen oder Fernsprecher der Reichs-Postverwaltung verbunden sind, darf der Bahntelegraph zur

Übermittlung von Nachrichten, die sich nicht auf den Dienst der Eisenbahn beziehen, nur mit Genehmigung der Postverwaltung benutzt werden. Im übrigen gelten für die Beförderung von Privattelegrammen durch den Bahntelegraphen die von der Reichs-Postverwaltung festgesetzten Tarife und sonstigen Bestimmungen. Eine Verpflichtung zur Beförderung von Privattelegrammen entsteht hierdurch für die Bahnverwaltung nicht. —

Da die Wahrnehmung des Dienstes der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung in den Schutzgebieten, die dem Reichs-Postamt — nicht dem Kolonialamt — untersteht, infolge der noch wenig entwickelten wirtschaftlichen Verhältnisse zurzeit nicht ohne Reichszuschuß durchzuführen ist, so würde die Abwälzung aller Leistungen der Eisenbahnen, die diese jetzt zugunsten der Post ausführen, auf die Postverwaltung letzten Endes die Wirkung haben, diesen Reichszuschuß noch zu erhöhen, während gerade seine Verminderung allgemein angestrebt wird. Bei dieser Sachlage muß man sich damit abfinden, daß die Schutzgebietseisenbahnen bis auf weiteres mit den bisherigen Leistungen für die Post- und Telegraphenverwaltung werden belastet bleiben müssen.

Für die Überlassung von Dienst- und Wohnräumen in den Bahngebäuden der Schutzgebiete an die Postverwaltung wird dieser an Miete 10 v. H. der auf die Räume entfallenden Baukosten und 4 v. H. der etwaigen anteiligen Grunderwerbskosten in Rechnung gestellt.

Betriebsergebnisse

der deutschen Schutzgebietsbahnen.

Auf den deutschen Schutzgebietsbahnen hat sich der Verkehr und sein Erträgnis im allgemeinen bisher zufriedenstellend entwickelt. Wenn auch einzelne unserer Kolonialbahnen bereits eine Reihe von Betriebsjahren hinter sich haben — z. B. die Usambarabahn 10, die Tanganjikabahn 7, die Togoküstenbahn 10 Jahre —, so wäre es doch nicht richtig, aus den Betriebsergebnissen dieser verflossenen Jahresreihe ein Bild der bisherigen wirtschaftlichen Entwicklung der Bahnen herzuleiten. Denn einstweilen sind noch zu viele störende Einflüsse vorhanden, die sich in einzelnen Jahren abwechselnd stärker und schwächer geltend machten und die Stetigkeit der Entwicklung erheblich beeinträchtigten: vor allem die Baufrachten, die in den Zeiten der angespannten Eisenbahnbautätigkeit den Verkehrsumfang und das Erträgnis beträchtlich anschwellen und insofern das Bild der Entwicklung einerseits zu günstig erscheinen lassen; dann wieder das fortgesetzte Hinzutreten neu eröffneter, im Anfang außerordentlich verkehrsschwacher Strecken, die das bisherige Ergebnis eines bereits kräftig entwickelten Verkehrs, zugleich mit dem Abflauen der Baufrachten, zunächst erheblich verschlechtern und dadurch wiederum andererseits leicht zu irrigen Schlüssen verleiten könnten. Erst wenn nach Vollendung des Ausbaues der Linien ein gewisser Beharrungszustand im Bahnverkehr eingetreten sein wird, wird sich eine stetige

Entwicklung der Verkehrs- und Ertragsziffern des einzelnen Unternehmens ergeben.

Es erschien daher angezeigt, die Betriebsergebnisse der einzelnen Bahnen zunächst nur für die letzten Betriebsjahre 1911 und 1912 vorzuführen (vgl. die Tabelle I) und sie sodann, auf das km Betriebslänge als Einheit zurückgeführt, zusammenzustellen, wie es in Tabelle II geschehen, und dadurch untereinander vergleichsfähig zu machen. Damit gewinnt man wohl einen brauchbaren Maßstab zur Beurteilung der jetzigen wirtschaftlichen Lage der einzelnen Unternehmungen, muß aber dabei stets zugleich das Betriebsalter und die Ausdehnung der einzelnen Bahnen berücksichtigen. Nachstehend einzelne Erläuterungen zur Tabelle I für die Jahre 1911 und 1912:

Im Rechnungsjahr 1912 erscheint die Usambarabahn zum ersten Male mit ihrer vollen Betriebslänge; da die Baufrachten gegen das Vorjahr stark zurückgegangen sind — im Ertrage um rund 161000 Rupien —, so ist trotz der Mehreinnahmen des Personenverkehrs gegen das Vorjahr um rund 56700 Rupien der Betriebsüberschuß um 25 v. H. zurückgeblieben und die Betriebszahl von 66,9 auf 75,67 v. H. gestiegen. Die Auslastung der Züge mit Gütertonnen, im Durchschnitt nur 11,6 t für das Zugkm im Jahre 1912, läßt noch viel zu wünschen. Bei der Tanganjikabahn hat sich infolge der erheblichen Streckenausdehnung der Personenverkehr gegen das Vorjahr ungefähr verdoppelt, das Erträgnis um 57 v. H. gesteigert, der Ertrag des öffentlichen Güterverkehrs um 51 v. H., des Baugutverkehrs um 33 v. H. gehoben; da die Zugkilometer aber nur um 3,5 v. H. gesteigert sind, so ergibt sich die wesentliche Steigerung der Durchschnittsleistung für das Zugkm von 11,85 auf 22,8 Personenkm und von 33,6 auf 46 tkm, d. h. also eine beträchtlich bessere Ausnützung der Züge. Bei einer Steigerung der Gesamteinnahme um 40,6 v. H. erhöhten sich die Betriebsausgaben nur um 14,7 v. H., so daß der Betriebsüberschuß eine Steigerung um 870332 ℳ, das sind 135 v. H., erfuhr. Die Längen der Durchschnittsfahrt für die Person und die Tonne zeigen gleichfalls befriedigende Zunahmen. Immerhin ist nicht zu verkennen, daß der günstige Abschluß wesentlich mit dem Erträgnis der umfangreichen Baufrachten zu verdanken ist.

Für die Verkehrsanlagen in Togo war das Rechnungsjahr 1912 hervorragend günstig: fast überall gesteigerte Einnahmen, verringerte Ausgaben, vermehrte Überschüsse; bei der Inlandbahn Lome—Palime erreicht die Betriebszahl für 1912 den bemerkenswerten Tiefstand von 36,6 v. H. Die geringen Einnahmen des Güterverkehrs der Küstenbahn erklären sich durch ihre bekannte tarifarische Sonderstellung, indem die Durchgangsgüter frachtfrei befördert werden; dies hat seinen Grund bekanntlich darin, daß mit Sperrung der Reede von Anecho im Jahre 1905 die dortigen Kaufleute die früher bestehende Seedampferverbindung einbüßten und deshalb für das zwischen Lome und Anecho durchgehende Ein- und Ausfuhrgut Frachtfreiheit erhielten; die Küstenbahn ist also als Zubehör zur Landungsbrücke von Lome oder als eine Art Privatanschlußbahn an diese für die Geschäftsleute von Anecho

Tabelle I.

	Usambarabahn 1. 4. – 31. 3. Betriebslänge 268 km	352 km	Tanganjikabahn 1. 1. — 31. 12. Betriebslänge 517 km	769 km	Verkehrsanlagen von Togo einschl. Landungsbrückenbetrieb in Lome		Küstenbahn Lome-Anecho 44 km		Inlandbahn Lome-Palime 119 km		Hinterlandbahn Lome-Agbonu 163 km	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
Einnahmen aus:	in Rupien, (= 1,33 M)				M	M	M	M	M	M	M	M
Personenverkehr	246672	303442	218922	343659	287687	303310	82394	74449	117099	131425	80692	83577
Gepäck, Fahrräder, Hunde	—	—	32238	39759	—	—	—	—	—	—	—	—
Güterverkehr	605634	540916	1937060	2696239	830938	915012	13772	31319	292559	319756	185234	245064
davon Baugut	182000	21000	1289923	1717375	—	—	—	—	—	—	—	—
Tierverkehr	7098	10305	39189	48529	2001	2342	522	622	787	1143	404	395
Sonstigen Quellen	27276	48366	10656	19917	79367	57428	6093	6392	20541	17083	47575	31167
Gesamteinnahme	886680	903029	2238065	3148103	1199993	1278092	102781	112782	430986	469407	313905	360203
= Mark	—	—	2984087	4197470	—	—	—	—	—	—	—	—
Betriebsausgabe	593291	683319	—	—	781316	725856	72215	77206	177126	171730	266074	243702
= Mark	—	—	2339122	2682041	—	—	—	—	—	—	—	—
Betriebszahl v. H.	66,9	75,67	78,4	63,9	65,1	56,8	70,3	68,5	41,1	36,6	84,8	67,6
Betriebsüberschuß	293389	219710	—	—	418677	552236	30566	35576	253860	297677	47831	116501
= Mark	391186	292946	644965	1515429	—	—	—	—	—	—	—	—
Befördert:												
Personen	288089	259265	77591	106605	—	—	74344	70139	70307	75082	39859	43740
Personenkilometer	12561150	13598252	11222989	22373742	—	—	2218545	2327550	3525910	3989200	2309280	2559550
Durchschnittsfahrt f. d. Pers.: km	43,6	52,45	144,5	209,8	—	—	29,84	33,18	50,15	53,13	57,94	58,52
Tonnen	38268	33141	74006	84275	—	—	7368	8153	12615	14733	8567	10197
davon Baugut	—	—	56684	65013	—	—	—	—	—	—	—	—
Tonnenkilometer	3945503	3216532	32091284	45240822	—	—	319632	341352	951236	1081092	680379	912704
davon Baugut	—	—	28628283	38767293	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittslauf f. d. t in km	103,1	97,1	433,6	536,8	—	—	43,4	41,9	75,4	73,4	79,4	89,5
Zugkilometer	267655	277035	947030	980304	—	—	30202	31266	57387	52415	54624	57565
1 Zugkm. beförderte:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Personen	46,9	49,2	11,85	22,80	—	—	73,5	74,4	61,5	76,2	42,3	44,5
Tonnen	14,7	11,6	33,6	46,0	—	—	10,58	10,90	16,6	20,6	12,42	15,85
1 Zugkm kostete Mark:	2,95	3,24	2,47	2,74	—	—	2,39	2,47	3,09	3,28	4,87	4,23

	Landungsbetrieb in Lome		Karibib-Windhuk Betriebslänge		Otavibahn 671 km		Südbahn 545 km		Kamerun 1. 1. — 31. 12. Manengubabahn 160 km	
	1911	1912	188 km 1911	191 km 1912	1911	1912	1911	1912	1911 nur 9 Mon.	1912
Einnahmen aus:	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Personenverkehr	7502	13859	226339	201797	651578	470915	228453	213143	95794	176980
Gepäck, Fahrräder, Hunde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Güterverkehr	339373	318873	1565687	950678	3911470	4205033	2420141	1243681	262465	398027
davon Baugut	—	—	612126	84033	—	—	—	—	—	—
Tierverkehr	287	182	22687	13152	35455	20730	42152	31056	7420	10390
Sonstigen Quellen	5159	2786	304187	97327	264639	224609	296814	348039	14753	48161
Gesamteinnahme	352321	335700	2118900	1262954	4863142	4921288	2987560	1835920	380432	633558
= Mark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Betriebsausgabe	265901	233218	—	—	2749100	2429156	2074721	1474682	319642	414092
= Mark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Betriebszahl v. H.	75,5	69,5	—	—	56,5	49,4	69,4	80,3	84	65,36
Betriebsüberschuß	86420	102482	—	—	2114041	2492131	912839	361238	60790	219466
= Mark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Befördert:										
Personen	3526	3677	93871	31780	48362	40477	24748	25433	89932	154333
Personenkilometer	[1]) 13	32	3433438	3683576	9734350	7403000	3773214	4833260	3941644	6584690
Durchschnittsfahrt f. d. Pers.: km	[2]) 311	1118	36,6	116	201	183	152,5	190,0	43,8	42,67
Tonnen	38230	36123	247894	123291	100145	99988	39345	26792	15542	24485
davon Baugut	[3])17854	20187	244588	100702	—	—	—	—	—	—
Tonnenkilometer	[4])20376	15936	9224473	4741814	34493000	41948135	10542627	5035361	958076	1582244
davon Baugut	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittslauf f. d. t in km	—	—	37,2	38,5	344	419	268	188	61,84	64,62
Zugkilometer	—	—	354941	156282	883090	741435	446642	231466	64691	99915
1 Zugkm. beförderte:	—	—	—	—	[5]) 6609	[5]) 5419	—	—	—	—
Personen	—	—	9,65	23,6	11	10	8,45	20,88	61	65,9
Tonnen	—	—	26	30,3	39,05	56,58	23,60	21,75	14,8	15,8
1 Zugkm kostete Mark:	—	—	—	—	3,11	3,27	4,64	6,38	4,94	4,14

[1]) Zeitkarten. [2]) Brückenbetretungskarten. [3]) Einfuhr. [4]) Ausfuhr. [5]) Züge.

Vergleichs-Tabelle II.

	Auf 1 km Betriebslänge:	Ostafrika				Togo						Deutsch-Südwest						Kamerun	
		Usambarabahn		Tanganjikabahn		Lome—Anecho		Lome—Palime		Lome—Agbonu		Karibib—Windhuk		Otavibahn		Südbahn		Manengubabahn	
		1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911 9 Mon.	1912
	Einnahmen aus:	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1	Personenverkehr	1220	1149	647	665	1872	**1692**	984	1104	495	513	1204	1056	971	702	419	391	599	1106
2	Güterverkehr	2100	1969	1669	1697	313	712	2458	2687	1136	1503	5072	4537	5829	**6267**	4441	2282	1640	2488
		ohne Baugut										ohne Baugut							
3	Gesamteinnahme.	4400	3420	5771	5458	2336	2563	3622	3944	1925	2210	11270	6612	7247	**7334**	5481	3369	2378	3960
		einschließlich Baugut																	
4	Betriebsausgabe	2940	2588	4524	3487	1641	1755	1488	1442	1632	1495	—	—	4097	3620	3807	2706	1998	2590
5	Betriebsüberschuß	1460	832	1247	1971	695	808	2134	**2502**	293	715	—	—	3150	**3714**	1675	663	380	1370
	Befördert:																		
6	Zugkm.	1000	787	1830	1272	687	710	482	441	335	353	1885	820	1313	1102	820	424	404	625
7	Personenkm	46870	38631	21689	29094	50422	**52900**	29630	33523	14126	15703	18263	19286	14507	11033	6923	8868	24635	**41154**
8	Tonnenkm	14722	9138	6207	5883	7264	7758	7994	9085	4174	5599	49066	24826	51405	**62516**	19344	9239	5988	9889
	Einnahme für:	in Pfennigen																	
9	1 Personenkm	2,6	2,98	2,98	2,28	3,7	3,2	3,3	3,3	3,5	3,26	6,6	5,47	6,7	6,37	6,05	4,4	2.4	2,69
10	1 Tonnenkm	20,4	22,4	8,07	7,9	4,3	9,2	30,8	29,6	27,2	26,8	10,3	18,3	11,3	10,0	22,96	24,7	27,4	25,2

anzusehen. Die Frachten werden durch den Brückentarif der Landungsbrücke von Lome bei der Ein- und Ausfuhr erhoben, kommen aber infolgedessen bei den Betriebseinnahmen der Küstenbahn nicht zur Erscheinung. Für die Hinterlandbahn Lome—Agbonu(—Atakpame) sind die Rechnungsjahre 1911 und 1912 die ersten Betriebsjahre; daher die verhältnismäßig niedrigen Ziffern der Personenkm und Tonnenkm. Das Erträgnis des Tierverkehrs ist auf den Togo-Eisenbahnen sehr schwach, da die Viehzucht noch nicht entwickelt ist.

In dem dünn bevölkerten Deutsch-Südwestafrika wird der Personenverkehr und sein Erträgnis immer verhältnismäßig gering bleiben.

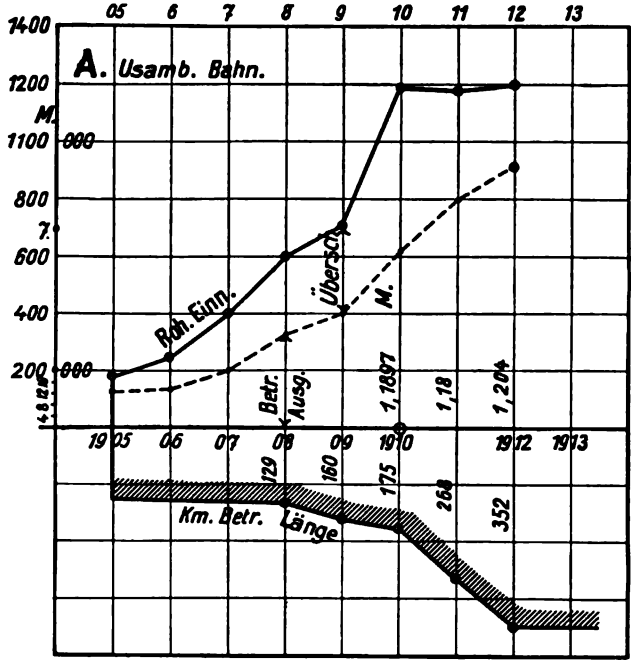


Abb. 149 A.

In dem starken Rückgang des Güterverkehrs und seines Ertrages auf der Strecke Karibib—Windhuk kommt die Abnahme der Baufrachten nach Vollendung der anschließenden Neubaustrecken zur Geltung: die Gesamteinnahme ist gegen das Vorjahr um 855946 ℳ oder 40,4 v.H. zurückgegangen. Die Einschränkung der Zugkilometer um 56 v.H. und die entsprechende Steigerung seiner Durchschnittsleistung an Personen- und Tonnenkilometern ist zugleich auf den Umbau der Strecke aus der 60 cm- in die Kapspur und die damit verbundene Steigerung der Zugeinheit und Zugleistung zurückzuführen.

Die hervorragend günstigen Ergebnisse der Otavibahn — die Betriebsüberschüsse sind bereits 7stellige Ziffern — verdankt sie ihren

vorteilhaften Linien- und Verkehrsverhältnissen, ihrer geschickten Verwaltung, aber auch den hohen Tarifen, die ihr vertraglich zugesichert sind. Umfangreiche Erzverfrachtungen in geschlossenen Zügen, die auf weite Wege zur Küste über die Bahn rollen, und für deren Gegenzüge meist entsprechende Einfuhr- und andere Gegenfrachten vorhanden sind, gestatten eine vorteilhafte Auslastung der Züge und Ausnutzung der Fahrzeuge; in den hohen Durchschnittsleistungen des Zugkilometers an beförderten Nutztonnen — 39,05 und 56,58 — und in der geringen Zahl der Leerläufe der Güterachskilometer kommt dies zum

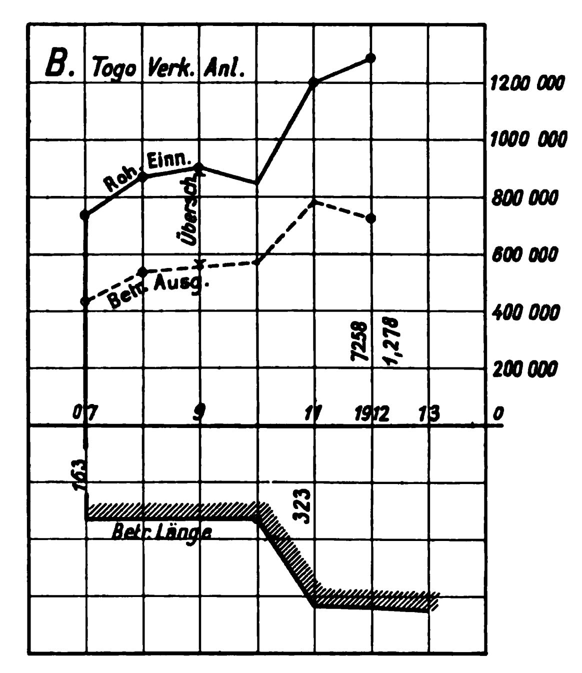


Abb. 149B.

Ausdruck. Auch hat insbesondere die Einführung leistungsfähiger Heißdampflokomotiven seit dem Jahre 1912 zu einer wesentlichen Verminderung der Aufwendungen für Kohle, Wasser und Öl geführt. So gelang es, die Betriebszahl von 56,5 auf 49,4 v. H. herabzudrücken.

Auch bei der Südbahn beruht der starke Verkehrs- und Einnahmerückgang des Jahres 1912 auf dem Aufhören des Bauverkehrs für die inzwischen vollendete Neubaulinie Keetmanshoop—Windhuk. Trotz der Einschränkung der Zugkilometer zeigen die Züge eine schwache Ausnützung im Güterverkehr.

Die Ziffern der Kameruner Nordbahn für ihre beiden ersten Betriebsjahre beweisen eine sehr erfreuliche Entwicklung, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Zahlen für 1911 sich nur auf

9 Monate beziehen. Im Jahre 1912 gingen vom Güterverkehr bereits 18480 t, das sind 75,5 v. H., zur Küste, 6005 t nach dem Innern.

Die Vergleichstabelle II zeigt, daß für das Jahr 1912 im Personenverkehr und ihrem Ertrage nunmehr die Togo-Küstenbahn mit 52900 Personenkm und 1692 ℳ obenan steht; im Verkehrsumfange kommt ihr am nächsten die Manengubabahn mit 41154 Personenkm, im Ertrage aus dem Personenverkehr die Usambarabahn mit 1149 ℳ. — Die Otavibahn nimmt im Güterverkehr — 62516 tkm — und seinem Erträgnis — 6267 ℳ —, in der kilometrischen Gesamteinnahme — 7334 ℳ — und im kilometrischen Betriebsüberschusse — 3714 ℳ — vermöge ihrer zahlreichen Erzfrachten und hohen Tarife die unbedingt führende Stelle ein; im Betriebsüberschusse kommt ihr die Bahn Lome—Palime mit 2502 ℳ am nächsten.

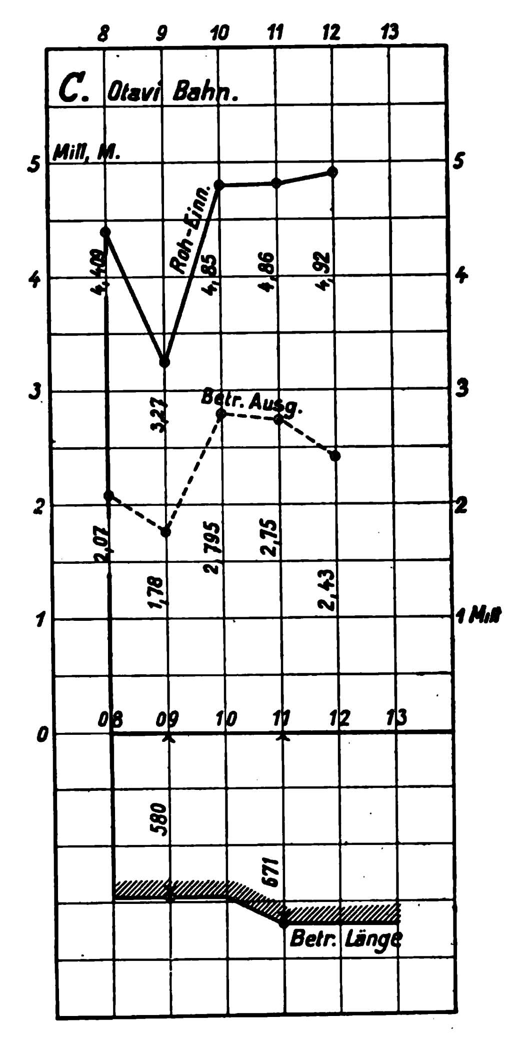


Abb. 149 C.

Der Vergleich der Zeilen 1 und 3 von Tabelle II zeigt den ungemein schwachen Anteil des Personenverkehrs am Gesamtertrage, insbesondere bei der Otavi- und der südwestafrikanischen Südbahn. —

Die Durchschnittseinnahme für das Personenkilometer beträgt, wie Zeile 9 der Tabelle II erkennen läßt, in den tropischen Kolonien nur 2,3 bis 3,5 Pf., weil die niedrig tarifierten Fahrten der schwarzen Bevölkerung bei weitem überwiegen; in Deutsch-Südwest dagegen mit dem höheren Tarif der 3. Klasse, 4 Pf., stellt sich diese Einnahme wesentlich höher, auf 4,4 bis 6,7 Pf. Beim Durchschnittsertrage für das Tonnenkilometer macht sich zunächst bei der Togo-Küstenbahn die erwähnte tarifarische Sonderstellung mit der frachtfreien Beförderung der Durchgangsgüter geltend; bei der Otavibahn ziehen die stark überwiegenden Erzverfrachtungen mit dem niedrigen Tarif von 7 Pf. für das tkm den Durchschnitt auf 11,3 und

10 Pf. herab, während er bei den tropischen Kolonien 20 bis 30 Pf. beträgt; die niedrigen Ziffern der Tanganjikabahn beruhen auf dem Einflusse der Baufrachten, die auf weite Strecken zu 5 und 6 Pf. für das tkm befördert werden, während sie bei der Usambarabahn bisher zu den gewöhnlichen Tarifen verfrachtet wurden.

In den vorstehenden Abb. 149, A, B, C ist die Entwicklung der Roheinnahmen und Betriebsausgaben für die Usambarabahn von 1905, für die Togobahnen von 1907, für die Otavibahn von 1908 bis zum Jahre 1912 zugleich mit den zugehörigen Betriebslängen bildlich dargestellt. Der Abschnitt zwischen den Linien für die Roheinnahme und Betriebsausgabe stellt den Betriebsüberschuß dar, und dieser bestätigt in seinem Verlauf die im allgemeinen befriedigende Entwicklung der einzelnen Bahnunternehmungen.

Besondere Fonds der Schutzgebietsbahnen: Reservebaufonds, Erneuerungsfonds und Spezialreservefonds.

Nach dem Vorbilde der durch preußische Vorschriften eingeführten Nebenfonds der Privateisenbahnen in Preußen sind für die deutschen Schutzgebietsbahnen folgende drei Fonds eingerichtet, deren alljährliche Speisung dem Unternehmen die Mittel liefern soll, die im Falle des Bedarfes für gewisse Zwecke erforderlich werden und ohne diese Fondseinrichtung fehlen würden:

1. Der Reservebaufonds: Er dient zur Bestreitung von Ausgaben für Neubeschaffungen und Neubauten, die sich als Bestandsvermehrung oder -verbesserung darstellen. Die erste Ausstattung des Fonds erfolgt meist aus den Anleihe- oder Etatsmitteln für Titel XVIII des Kostenanschlages für die betreffende Bahn. Er wird dann, bis er eine bestimmte Höhe erreicht oder wieder erreicht hat, durch regelmäßige Jahresrücklagen gespeist. Auch die Erlöse für Inventarien, Zubehörstücke u. dgl., deren Kosten bei Wiederbeschaffung aus dem Fonds zu bestreiten wären, fließen ihm zu.

2. Der Erneuerungsfonds: Er trägt die Kosten für die regelmäßig wiederkehrende Erneuerung des Oberbaus (mit Ausschluß der Bettung) und der Fahrzeuge sowie der maschinellen Einrichtungen der Werkstätten und Wasserversorgungsanlagen. Aus dem Fonds sind von den Fahrzeugen nur die Kosten ganzer Lokomotiven und Wagen, von den Oberbaumaterialien auch die Kosten einzelner Stücke, von den maschinellen Einrichtungen nur die Kosten ganzer Maschinen zu bestreiten, während der Ersatz einzelner Teile der Fahrzeuge zu Lasten des Betriebes erfolgt. Die Erlöse für die entsprechenden abgängigen Materialien fließen dem Fonds zu.

Die Jahresrücklagen zur regelmäßigen Speisung des Erneuerungsfonds, die als Betriebsausgaben zu verbuchen sind, werden nach der wahrscheinlichen Lebensdauer der einzelnen Gegenstände ermittelt; bei unseren Schutzgebietsbahnen werden dabei im allgemeinen folgende Werte in Hunderteln ihres Beschaffungswerts zugrunde gelegt:

2 v. H. für Schienen, eiserne Schwellen und Kleineisenzeug,

6 v. H. für Holzschwellen (auf eisernen Überbauten von Brücken),

$2^1/_2$ v. H. für Lokomotiven und

$1^1/_2$ v. H. für Wagen.

Diese Rücklage beträgt hiernach, wie für die 1 m- und kapspurigen Schutzgebietsbahnen im allgemeinen Durchschnitt ermittelt, etwa 360 bis 400 ℳ für das km, ein Betrag, der also neben dem 4prozentigen Zins- und 0,6prozentigen Tilgungsbetrage des Anlagekapitals und neben den Betriebskosten herausgewirtschaftet werden muß, wenn eine auf die Dauer befriedigende Wirtschaftlichkeit erzielt werden soll.

3. Der Spezialreservefonds: Er dient zur Bestreitung von Ausgaben, die durch außergewöhnliche Elementarereignisse, größere Unfälle, Tötungen und Körperverletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Bahn nebst Zubehör und fremder Sachen durch den Eisenbahnbetrieb hervorgerufen werden, falls der Betrag die Höhe von 5000 ℳ übersteigt. Ersatzleistungen für Schäden von weniger als insgesamt jährlich 5000 ℳ Kapitalwert sowie etwaige Beiträge für Versicherungen gelten als Betriebsausgaben und gehen nicht zu Lasten des Spezialreservefonds. Er wird durch besondere alljährliche Ansätze im Etat gespeist, z. B. bei der Usambaraeisenbahn je 6000 ℳ für die Jahre 1913 und 1914.

Die vorgenannten drei Fonds werden in Schuldverschreibungen der Schutzgebiete (Schutzgebietsanleihe) oder des Deutschen Reichs oder deutscher Bundesstaaten angelegt; die Zinsen fließen den Fonds zu. Über die Verwendung der Fonds ist dem Bundesrat und Reichstag jährlich Rechnung zu legen. Die am Jahresschluß verbleibenden Bestände werden in das folgende Jahr übertragen.

Selbstkosten für das Personen- und das Tonnenkilometer.

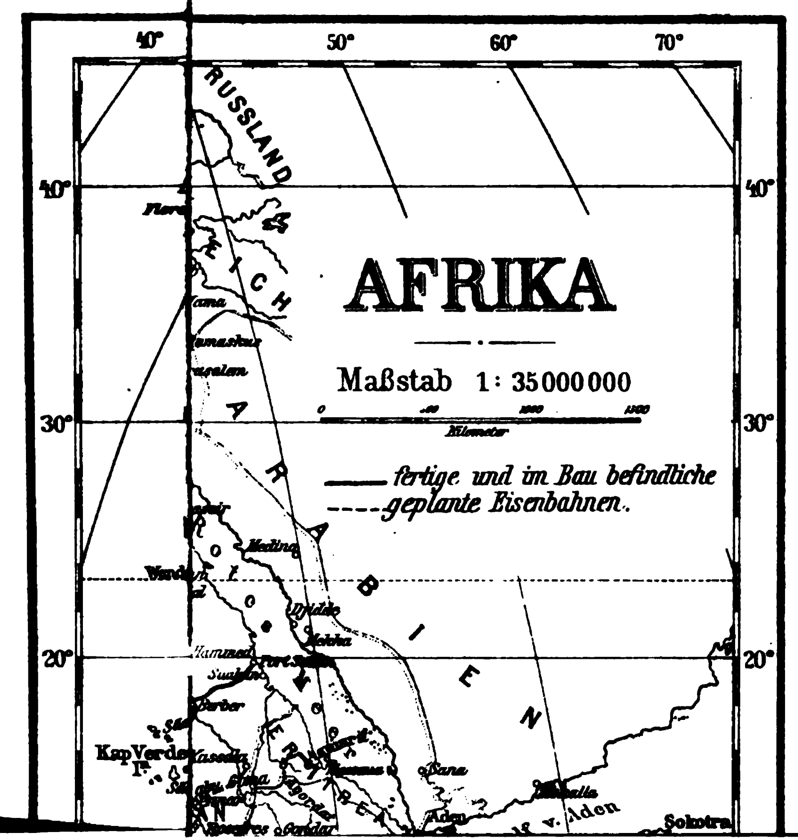
Die Ermittlung der Selbstkosten der Eisenbahn für das Personen- und das Tonnenkilometer, deren Kenntnis für die Beurteilung der Tarifsätze von Bedeutung ist, stößt im allgemeinen bekanntlich deshalb auf große Schwierigkeiten, weil es an einem einwandfreien und zuverlässigen Schlüssel fehlt, nach dem die Kosten des Stationsdienstes, der Bahnerhaltung usw. auf den Personen- und den Güterverkehr verteilt werden könnten. Bei den einfacheren Betriebs- und Verkehrsverhältnissen der Kolonialbahnen erscheint diese Kostenabgrenzung nach Verhältnis der geleisteten Achskilometer der Personen- und der Güterwagen wohl annehmbar, wenn sie auch vom Standpunkte der Theorie vielleicht nicht völlig unanfechtbar erscheint. Selbstverständlich ist bei der Verwertung der auf diese Weise ermittelten Selbstkosten für das Pers.km und das tkm stets gewisse Vorsicht geboten. Nach den Betriebsergebnissen des Jahres 1912 ergeben sich die Selbstkosten bei den nachstehend zusammengestellten Bahnen wie folgt:

	Usambara-bahn	Togo			Südwest		Kamerun
		Küsten-bahn	Inland-bahn	Hinter-land-bahn	Otavi-bahn	Süd-bahn	Nordbahn
	in Pfennigen						
für das Personenkm . .	2,7	1,095	1,57	2,37	2,52	2,2	2,07
„ „ Tonnenkm. . .	16,9	15,5	10,01	19,9	5,35	27,3	17,5

Der starke Güterverkehr der Otavibahn (Erzfrachten in durchgehenden Zügen) drückt im Unterschiede von den übrigen Schutzgebietsbahnen die Selbstkosten für das tkm hier wesentlich herab.

Sach- und Namenverzeichnis.


Zu Baltzer,


AFRIKA
Maßstab 1: 35000000
Kilometer
fertige und im Bau befindliche
geplante Eisenbahnen.
RUSSLAND
ARABIEN
40°
50°
60°
70°
30°
20°
Medina
Mekka
Port Sudan
Suakin
Berber
Kap Verde I.
Aden
Sokotra
Sana

